

VERHANDLUNGEN

der allgemeinen

SCHWEIZERISCHEN GESELLSCHAFT

für die gesammten

NATURWISSENSCHAFTEN

bei ihrer

VERSAMMLUNG IN ST. GALLEN

am 24., 25. und 26. Juli 1854.

---

39. Versammlung.



ST. GALLEN.

Druck der *Zollikofer*'schen Officin.

1854.

Inhaltsverzeichniss.

Berichtigungen.

Seite 20 Zeile 4 von oben: lies *Juli* statt *Juni*.
„ 74 „ 5 von unten: „ *Steinkind* statt *Steinkies*.
„ 95 „ 13 von oben „ *Episiorraphie* statt *Episiorrhagie*.
„ 107 setze *IX. Beilage* unter die Ueberschrift Abhandlungen u. s. w.

ERÖFFNUNGSREDE

des

Herrn DANIEL MEYER,

Präsidenten der Gesellschaft.

Hochgeachtete, hochgeehrte Herren!
Theuerste Eidgenossen!
Wertheste Freunde!

Als es sich vor einem Jahr in Pruntrut um die Ernennung eines Präsidiums dieser Gesellschaft für das Jahr 1854 handelte, hatte ich wohl bei meinem hohen Alter und geschwächten Gehörorgan Gründe genug, mich vor einer Wahl zu bewahren. Sie ernannten damals den gegenwärtigen verehrten Herrn Vicepräsidenten Doctor Wild zu Ihrem Vorsteher. Da dieser denn aber zu meinem nicht geringen Schrecken die Stelle entschieden von sich ablehnte, so unterzog ich mich, zwar nicht ohne Bangigkeit, auf den Wunsch der hiesigen Kantonalgesellschaft, trotz oben genannten gewichtigen Gründen, dennoch der Wahl des Centralkomite's in der Hoffnung, ja in der festen Ueberzeugung, dass Sie dem 76jährigen Greisen, dem ältesten aller Ihrer bisherigen Präsidenten, Ihre ihm so nöthige wohlwollende Nachsicht in vollem Masse würden angedeihen lassen.

Ich heisse Sie nun, Tit., herzlich willkommen, willkommen im Namen der Behörden, willkommen im Namen der Bürgerschaft und besonders willkommen im Namen der naturwissenschaftlichen Kantonalgesellschaft von St. Gallen.

Zum drittenmale, diesesmal freilich nach einem langen Zeitraum, hat St. Gallen die hohe Ehre, Sie in seinen Mauern zu begrüssen; so wie man aber einen längere Zeit abwesenden Freund um so herzlicher empfängt, so seien Sie auch nach einer Abwesenheit von 24 Jahren um so freundlicher empfangen.

Ihr erfreuliches zahlreiches Einfinden zu dieser dritten Versammlung in hier darf uns wohl als Beweis gelten, dass Sie die beiden erstenmale St. Gallen nicht ganz unbefriedigt verlassen haben, und unser sehnlichster Wunsch ist nur *der*, dass Sie auch das drittemal nur mit angenehmen Erinnerungen von uns scheiden möchten.

Zwar können wir Ihnen auch jezt noch nicht wie Zürich, Bern, Genf, Neuenburg, Basel etc. ein wohl ausgestattetes, geordnetes, naturwissenschaftliches Museum vorweisen; doch dürften sie vielleicht die Ueberzeugung gewinnen, dass es wenigstens unser ernstliches Bestreben ist, zu einem solchen zu gelangen.

Erwarten Sie von mir, als Eröffnung, keine gelehrte Abhandlung über irgend einen naturwissenschaftlichen Gegenstand, so wie solche wohl von andern gelehrten Präsidenten der Gesellschaft vorgetragen wurden. Die bescheidene Rolle, die mir noch zusteht, ist nur hören und lernen; ich beschränke mich daher auf einige Andeutungen über den *Zustand*, die *Pflege* und die *Pfleger* der Naturwissenschaft in Stift, Stadt und dem nachherigen Kanton St. Gallen.

Es gab eine Zeit, in welcher unstreitig die Klöster, wenigstens ihrer Mehrzahl nach, sehr wohlthätig auf ihre Umgebungen wirkten, in welcher Kultur, Wissenschaft und Kunst von ihnen ausging und sie Licht in die Finsterniss dunkler Wälder brachten.

Zu einem solchen Kloster erhob sich auch sehr bald die im 7. Jahrhundert nach Christi Geburt von dem heiligen Gallus in der waldigen Wildniss am Ufer der unbedeutenden Steinach gestiftete Zelle. Schon im 9., 10. und 11. Jahrhundert unter den Aebten Hartmut, Salomon und Notker genoss die Abtei St. Gallen den Ruf grosser Gelehrsamkeit. Die Naturwissenschaften spielten zwar damals noch eine kärgliche Rolle; dennoch waren auch diese den Mönchen nicht ganz fremd und es wurde schon im 10. Jahrhundert im Kloster St. Gallen ein Himmelsglobus, vielleicht der erste in Deutschland, verfertiget. *)

Notker, der Arzt, stand damals in seinem Fache an dem Hofe Otto des I. in grosser Achtung. **)

Notker, der Abt, hielt bereits eine Menagerie, er baute ein prächtiges Behältniss für wilde und seltene Thiere und Vögel, von denen er viele zähmen liess. ***)

Jagd und Fischfang muss den ehrwürdigen geistlichen Herren des Benedictiner-Ordens bereits im 10. und 11. Jahrhundert wohl bekannt gewesen sein. Damals hauste noch der Bär, der Urochs in unsern Wäldern und der Biber an unsern Flüssen.

---

*) Geschichte des Kantons St. Gallen von Ildefons v. Arx. Tom I. pag. 265.

**) Ebendaselbst pag. 275.

***) Ebendaselbst pag. 235 und Pertz Monum. histor. germ. II. pag. 142.

Die von unserm verehrten Mitgliede Herrn Dr. Ferdinand Keller von Zürich auch einem grössern Publikum zugänglich gemachten Benedictiones ad Mensas des damaligen gelehrten Mönches Ekkehard des IV. sind auch für den Naturforscher interessant. Sie erwähnen einer Menge von Säugethieren, Vögeln, Fischen etc., die auf die Tafel der Klostergeistlichen kamen. Wenn denn aber darin auch wilder Pferde Erwähnung geschieht, so bemerkt Herr Keller wohl mit Recht, dass dieses doch nur von auf den Alpen verwilderten Pferden gelten konnte.*)

Auch die Pflanzenkunde blieb nicht ganz unvertreten. In dem Klostergarten befand sich bereits im 9. Jahrhundert eine Abtheilung von sechszehn Beeten für Arzneikräuter und eine andere für Gemüsepflanzen.**)

Von da an folgte eine für die Cultur der Naturwissenschaften sehr sterile Zeit bis in das 16. Jahrhundert. Ich entlehne von diesem Zeitpunkte an bis zu Ende des 18., was in dieser Hinsicht in unserer Umgebung geleistet wurde, grossen Theils wörtlich einer Abhandlung des ehmaligen Mitgliedes unserer Gesellschaft Georg Leonhard Hartmann.***)

In der Klosterschule wurden seit oben berührter Zeit, so sehr auch das Stift durch seine Sammlung von

---

*) Mittheilungen der antiquarischen Gesellschaft in Zürich und Morgenblatt für gebildete Leser 1847 Nr. 143, 144 und 145.

**) Bauriss des Klosters St. Gallen vom Jahr 820 im Facsimile herausgegeben und erläutert von Ferdinand Keller. Zürich, 1844.

***) Skizze einer Geschichte der Naturwissenschaften in den Kantonen St. Gallen und Appenzell, gedruckt in dem 4. Jahresbericht der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft. 1823.

unschätzbaren und höchst wichtigen Urkunden für Geschichte und Alterthumskunde seinen Ruf in der gelehrten Welt bewahrte, dennoch die Naturwissenschaften beinahe ganz ausser Acht gelassen. Pater Iso Walser gab endlich 1750 eine Schrift heraus: Præludia physicæ eruditæ et jucundæ in monasterio S. Galli und 1753 Synopsis practica physicæ eruditæ jucundæ experimentalis. Besonders aber war es der letzte Abt von St. Gallen, Pancraz Vorster, der als Selbstarbeiter in diesem Fache auftrat, da er noch als Professor der Philosophie im Stifte lehrte und zwei Werke unter den Titeln Philosophia Newtono-Boschovichiana S. Galli 1781 und Positiones ex philosophicis et mathematicis disciplinis 1782 herausgab.

In Bezug auf die Stadt St. Gallen, erwähnt Hartmann weiter, beschäftigten Chemie und Astronomie im 16. Jahrhundert mehrere unserer Bürger, jedoch leider nur so, dass sie die eine meistens für die Alchemie und die andere für Astrologie anwandten.

Unserm berühmten Bürgermeister und Reformator, dem Stifter unserer Stadtbibliothek, Dr. Joachim von Watt, genannt Vadianus, geboren 1484, gestorben 1551, blieb die Naturkunde nicht ganz fremd, was er durch Commentarien über Plinius den ältern und seine Schweizerreisen, besonders durch diejenige auf den Pilatus, bewies.

Wigand Spanheim, Rektor am Gymnasium in St. Gallen, hinterliess eine Handschrift Oratio prognostica, das ist Deutung und Spiegel des 88ger Jahrs etc., in welcher er sich besonders bemühte, dem Jahr 1588 alles mögliche Unglück zu prophezeien und den Untergang der Welt spätestens bis zum Jahr 1606 verschob.

Im Jahr 1590 liess Johann Rasch in Rorschach eine eigene Schrift über die Loostage drucken, und da er diese und zugleich den neuen Kalender in Schutz nahm, so untersuchte er nun, ob diese Loostage nach dem alten oder neuen Kalender zu stellen seien und entscheidet sich für die neue Zeit unter andern durch folgenden Grund: »Man spricht in gemein, an S. Vinzenzen Tag heuraten jährlich die Vögel zusammen, obwohl das vielen ein Gelächter sein und abentheurlich gedunken wil, so gebe es doch der augenschein, sagen die leut, als etlich heur und fernt mit fleiss darauf acht gehabt, gesehen und befunden, das die Vögel parweis sich gesellt und zusammengestanden am S. Vinzenzen Tag, nach dem neuen nit mehr nach dem alten kalendar, catolische Vögel verständiger weder manch grober stutziger Mensch, die auf dem kirchdach zusammen heuraten und den neu kalendar ersam halten.«

In der Mitte des 16. Jahrhunderts aber erschien nun einer der grössten Geister, einer der hellsten Sterne am naturwissenschaftlichen Himmel St. Gallens, Anno 1552, den 28. Februar, erblickte Jost Bürgi in Lichtensteig im Toggenburg das Licht der Welt. Es ist wirklich auffallend, dass der sonst so genaue Hartmann dieses ausgezeichneten Mannes mit keiner Sylbe erwähnt.

Jost Bürgi, der vortreffliche Mechaniker und grosse Mathematiker, war vor oder mit Nepper Erfinder der Logarithmen und neben Galilaei Erfinder eines Proportional-Zirkels so wie auch noch mehrerer andern mathematischen Instrumente und Kunstwerke. Die berühmtesten Mathematiker seiner Zeit, wie Keppler und Andere, beehrten ihn mit ihrer Freundschaft. Landgraf Wilhelm der IV. von Hessen, selbst Astronom, der ihn als Hof-

uhrenmacher zu sich berief, nannte ihn einen zweiten Archimedes. Nur Bürgis *allzu*grosse Bescheidenheit und Schüchternheit war die Ursache, dass seine grossen Verdienste im Fache der Mathematik nicht früher und entschiedener anerkannt, ja sogar von Einigen angefochten wurden.

Nach Landgraf Wilhelms Tod kam er 1603 als Kammeruhrenmacher an den Hof Rudolphs II. nach Wien, blieb dort auch unter Matthias und Ferdinand dem II. bis 1622, wo er dann nach Kassel zurückkehrte und daselbst am 31. Januar im Alter von 81 Jahren starb. Dekan Frei vindizirte Bürgi's Verdienste im St. Gallischen Erzähler von 1817 Nr. 4; besonders aber verdanken wir die nähere Auseinandersetzung derselben dem hochverehrten Mitgliede der allg. Schweiz. Gesellschaft für die Naturwissenschaften Hrn. Prof. R. Wolf in mehreren Jahrgängen der Mittheilungen der bernerischen naturforschenden Gesellschaft. In den Mondskarten führt endlich ein Berg den Namen Bürgi.*)

Die Sucht, Gold zu machen, hatte in jener Zeit auch mehrere Bürger von St. Gallen ergriffen — so einige Schobinger und Ulrich Zollikofer. Im Jahr 1618 hatte ein Bartholome Schobinger dem Landgrafen Moritz von Hessenkassel alchymistische Tinkturen zugesandt, und darauf die Einladung erhalten, in dessen Land zu kommen. Schobinger reiste nach Burghausen, konnte sich jedoch nicht entschliessen, sich mit seiner Haushaltung dort anzusiedeln, wurde aber dennoch mit einem Geschenk von etlichen hundert Gulden wieder entlassen. So soll auch

*) Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern. 1846 pag. 162, 1848 pag. 46, 1851 pag. 186.



Böttcher, der Erfinder des sächsischen Porzellans, zum Besitz ächter Goldtinktur durch ein Buch gelangt sein, das in St. Gallen entwendet worden war.

In der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts fing es auch bei uns in der Naturkunde zu dämmern an.

Dr. Sebastian Schobinger, Bürger von St. Gallen, geboren 1579, gestorben 1665, sammelte sich eine Bibliothek, in welcher sich die vorzüglichsten naturhistorischen Schriften von C. Gessner, Aldrovandi, Johnston, der Bauhine und vieler Andern vorfanden. Er war auch der Erste, der eine Sammlung von Naturalien anlegte. Freilich waren die damaligen Sammlungen noch kaum systematisch geordnet; sondern mehr nur der Seltenheit wegen zusammengebracht, und gewöhnlich Raritätenkammern benannt, in welche auch ausser den unverfälschten Naturkörpern manche Kunstprodukte, Münzen, und Antiquitäten aufgenommen wurden. Besonders wurden in den Apotheken naturhistorische Seltenheiten aller Art zur Schau ausgestellt. Die weiten Reisen mancher St. Galler Bürger bewogen sie oft, zum Andenken an dieselben, solche mit heim zu bringen, oder auch wohl der Stadtbibliothek damit ein Geschenk zu machen. So wurde z. B. derselben schon 1627 ein gewaltiges Nilkrokodil geschenkt, das jetzt noch dem St. Gallischen Museum zur Zierde gereicht.

Die Pflanzenkunde fand hier zuerst und am meisten Verehrer. Hans Jakob Zörnli, geboren 1630, gestorben 1699, hinterliess ein freilich nur kurzes Verzeichniss von St. Gallischen Pflanzen unter dem Titel: Plantæ circa Sangallum sponte nascentes.

Hans Kaspar Schobinger, geb. 1701, war der Erste, der ein Herbarium vivum, das sehr ansehnlich gewesen

sein soll, sammelte und nach Tournefort ordnete. Es wurde aber nach seinem im Jahr 1763 erfolgten Tode ins Ausland verkauft.

Bartholome Schobinger, geb. 1718, zeigte ebenfalls Neigung zur Kräuterkunde und schrieb eine Inaugural-Dissertation über Solanum dulcamara; starb aber schon 1749 zu Namur durch einen Sturz von einer Treppe.

David Christoph Schobinger, geb. 1726, ein Schüler und Liebling des grossen Haller, botanisirte hier fleissig, legte sich ein Herbarium vivum an, das er nach Hallers System ordnete; aber auch diese Sammlung kam nach seinem Tode 1792 ins Ausland.

Hartmann führt dann als Botaniker auch noch Johann Jakob Kitt, geb. 1747, auf, obgleich dieser ein Zürcher war, der aber zum Theil in St. Gallen lebte, als Pfarrer zu St. Margrethen im Rheinthal 1797 starb und im Jahr 1775 ein Manuskript hier in St. Gallen verfertigte unter dem Titel: Plantarum quarundam, inprimis Muscorum descriptio, quos circa urbem Sangallum collegi. Sein literarischer Nachlass und sein Herbarium kamen an Herrn Chorherrn Rahn nach Zürich.

Geognosie und Mineralogie wurden in hier bis auf unsere Zeit beinahe gar nicht berücksichtiget. Ein Pater Klemens Meggeli beschrieb zu Anfang des vorigen Jahrhunderts das Alpgebirg von Appenzell. Gabriel Walser copirte diesen grösstentheils in seiner Appenzeller Chronik. Ueber die Berge des Toggenburgs schrieb 1703 ein Pfarrer J. Heinrich Scherer, wie Hartmann sagt, elend genug.

Erst spät wurde man auf die vielen Versteinerungen auf Wiesen oder dem sogenannten Muschelnberg und später in der Steingrub im Linsebühl (1776 eröffnet) auf-

merksam. Der damalige Werkmeister, Daniel Müller, zwar ohne gelehrte Kenntnisse, zeigte doch so viel Interesse für die Wissenschaften, dass er sich von den Steinbrechern täglich Alles bei Seite legen liess, was ihnen als wunderbar auffiel; und so brachte dieser Mann eine schöne Sammlung zusammen, die dann von einigen Bürgern gekauft und der Stadtbibliothek geschenkt wurde.

Doktor Sylvester Samuel Wegelin, geb. 1706, gest. 1781, besass ein für die damalige Zeit schönes Konchylienkabinet, das sich zum Theil jetzt noch in den Händen eines seiner Nachkommen, unsers verehrten Mitgliedes Hrn. Doktor Wegelin, vorfindet.

Doktor Bernhard Wartmann, geb. 1739, gest. 1815, machte sich durch die bis dahin beste Naturgeschichte des Blaufelchen bekannt, der dann auch von Bloch Salmo Wartmanni genannt wurde. Weniger gelungen waren seine andern naturhistorischen Arbeiten. Hingegen gebührt ihm doch das Verdienst, dass er in hier der Erste war, der es versuchte auf dem weitläufigen Felde der Naturwissenschaften an einigen Stellen selbst zu arbeiten, und dass er sich bemühte, dass die Bücherkommission der Stadtbibliothek für Anschaffung einiger werthvollen naturhistorischen Bücher sorgte, da dieses Fach dort sehr unberücksichtigt geblieben war.

Endlich führt Hartmann noch Christoph Girtanner, geb. 1760, gest. 1800, an. Dieser hielt sich, da er eine Professorstelle in Göttingen annahm, zwar sehr wenig in seiner Vaterstadt auf, doch bewies er sich während dieser wenigen Zeit von wohlthätigem Einfluss auf Belebung des wissenschaftlichen Sinnes seiner Mitbürger und füllt besonders auch als Schriftsteller, der sich um die Verbreitung der Grundsätze der neuern Chemie verdient ge-

macht hat, eine rühmliche Stelle unter den St. Gallischen Pflegern der Naturwissenschaften aus.

Erst mit dem Beginn des 19. Jahrhunderts, als den Naturwissenschaften auch in den Schulen mehr Zeit und Aufmunterung zugewendet wurde, als sich überhaupt die Hülfsmittel für das Studium derselben vermehrten, und die Reisebeschreibungen eines Alexander v. Humboldt und Anderer die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich zogen, zeigte sich auch im Kanton St. Gallen ein regeres Leben für dieselben. Den Hauptimpuls aber gab die Entstehung der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft, indem, durch sie veranlasst, Hr. Doktor Kaspar Tobias Zollikofer mit einigen seiner gleichgesinnten Freunde die St. Gallische naturwissenschaftliche Kantonalgesellschaft stiftete.

Dass nun diese Tochter der allgemeinen Gesellschaft, nicht ganz ohne Erfolg, der Mutter würdig zu werden, ihr nachzueifern strebte, bezeugen die besonders im ersten Decennium ihres Lebens alljährlich erschienenen und für ihre Mitglieder gedruckten Uebersichten ihrer Verhandlungen.

Da brachten im Jahr 1830, als eben die allgemeine schweizerische Gesellschaft zum zweitenmale in St. Gallen ihre Sitzungen hielt, die öffentlichen Blätter die Kunde von der in der Hauptstadt Frankreichs ausgebrochenen Juliusrevolution und plötzlich, gleichsam wie durch einen elektrischen Funken entzündet, wendeten sich alle Geister der Politik und den Kantonalverfassungsarbeiten zu, was denn allerdings höchst nachtheilig auf das Leben der naturwissenschaftlichen Gesellschaft einwirkte. Ihre Sitzungen wurden seltener, unregelmässiger, weniger besucht und ihre Arbeiten sparsamer. Es scheint dieses nachtheilige Verhältniss damals aber auch in andern

Kantonen einigermassen stattgefunden zu haben, da selbst die allgemeine schweizerische Gesellschaft für die Naturwissenschaften im Jahr 1831 sich bewogen fand, keine Sitzungen zu halten.

Indem ich nun begreiflich von den noch lebenden Mitgliedern der St. Gallischen Kantonalgesellschaft schicklicher Weise nicht sprechen kann, noch darf, so sei es mir doch erlaubt, derjenigen ihr durch den Tod entrissenen Pfleger der Naturwissenschaften, welche hauptsächlich sich um die Gesellschaft verdient gemacht und zu ihrem Wirken und Leben am kräftigsten beigetragen haben, mit einigen kurzen Worten zu erwähnen.

Am 16. Mai 1828 verlor die Gesellschaft durch den Tod den bereits oben genannten Georg Leonhard Hartmann, eines ihrer thätigsten Mitglieder, einen trefflichen Beobachter in mehreren naturhistorischen Fächern, bekannt auch als Schriftsteller, besonders durch seine Naturgeschichte der schweizerischen Fische und durch werthvolle Aufsätze in der Alpina. In der 9. Uebersicht der Verhandlungen der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft im Jahr 1827 auf 1828 pag. 44 bis 51 widmete Doktor Zollikofer seinem Andenken und seinen Verdiensten eine nähere Auseinandersetzung und die ihm so sehr gebührende Anerkennung.

Im Jahr 1835, den 28. Febr., hatten wir wieder einen Verlust zu betrauern, Antistes Steinmüller starb. Auch ihm verdankte die Gesellschaft manche wichtige Mittheilungen, besonders aber machte er sich um den Kanton St. Gallen verdient durch die Stiftung einer landwirthschaftlichen Gesellschaft, deren Vorsteher er bis zu seinem Tode war. In naturwissenschaftlicher Beziehung war sein Lieblingsfach Ornithologie. Als Schrift-

steller war er hauptsächlich bekannt durch die Herausgabe der ausschliesslich der schweizerischen Naturkunde gewidmeten Zeitschrift Alpina in vier Bänden, und neue Alpina in zwei Bänden.

Der grösste Verlust aber traf unsere Gesellschaft 1843 am 6. Dezember. Es starb Kaspar Tobias Zollikofer, Medicinæ Doctor, der Stifter und Präsident derselben bis an seinen Tod. Zweimal hatte er auch die Ehre, die allgemeine schweizerische Gesellschaft bei ihren Sitzungen in St. Gallen zu präsidiren. O! möchte es ihm noch vergönnt worden sein, an meiner Statt, auch die dritte Leitung derselben zu übernehmen. Mit ihm verlor der Kanton St. Gallen die kräftigste Stütze für die Naturwissenschaften. In den Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft bei ihrer 29. Versammlung in Chur 1844 pag. 238 bis 255 habe ich mich bemüht, ein Blümchen auf sein Grab zu legen, wesswegen ich mich hier auf jene Darstellung seiner ausgezeichneten Verdienste für die St. Gallische Kantonalgesellschaft und für die Naturwissenschaften überhaupt berufe.

Ein allgemeiner Trauertag für die Stadt St. Gallen traf ein, als den 17. Januar 1848 die Kunde erscholl, Vater Scheitlin sei gestorben. Schon der Name Vater ist bezeichnend; was aber dieser besonders vielseitig gebildete, rastlos thätige Mann für seine Vaterstadt geleistet, was er hier für Kirche, Schule, Haus und Armenwesen gewirkt, was er als Stifter, Vorsteher, Führer und Mitglied so manchen gemeinnützigen und wissenschaftlichen Vereins gearbeitet hat, wäre ein würdiger Vorwurf für eine ausführliche Lebensbeschreibung desselben gewesen. Zwar ist von seinem vieljährigen Freund und Schüler,

Hrn. Pfarrer Bernet, ein kurzer trefflicher Nekrolog*) erschienen, eine projektirte Biographie von dem gleichen Verfasser ist aber leider unterblieben. Hier kann nur mit wenigen Worten Erwähnung geschehen, was Professor Scheitlin, der treue Pfleger auch der Naturwissenschaften, in diesem Fache geleistet hat. Seit der Stiftung der St. Gallischen Kantonalgesellschaft bis zu seinem Tode war er Vizepräsident derselben und bewies seinen eifrigen Antheil an dem Leben der Gesellschaft besonders in den ersten zwei Decennien durch eine Menge Vorträge und Mittheilungen, die, wenn es auch nicht immer sorgfältig ausgearbeitete Abhandlungen waren, dennoch stets mit Vergnügen angehört wurden, da er jedem Gegenstand, den er bearbeitete, eine interessante Seite abzugewinnen, jedem einen eignen geistigen Reiz zu verleihen wusste. Seit 1817 war er auch Mitglied der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die Naturwissenschaften, hielt auch in dieser ein paarmal Vorträge, besuchte ihre Sitzungen achtmal und würde solche wohl gerne öfter besucht haben, wenn ihn nicht seine vielfachen Amtsgeschäfte und später seine wankende Gesundheit daran behindert hätten. Schriftsteller in manchen Fächern, hat er sich auch als solcher im naturwissenschaftlichen Fache durch seine im Jahr 1840 in zwei Bänden erschienene Thierseelenkunde bekannt gemacht, ein Werk, das wenigstens einen vollgültigen Beweis von seiner grossen Belesenheit und seiner noch grössern Phantasie lieferte.

Im Jahr 1840 verlor der Kanton St. Gallen in der Person des Hrn. Jakob Gottlieb Kuster von Rheineck,

*) Nekrolog von Peter Scheitlin, Dekan und Professor. Eine Vorlesung von Johann Jakob Bernet, Pfarrer. St. Gallen und Bern bei Huber u. Comp., 1852.

Med. Dr. und Sanitätsrath, einen seiner fleissigsten und kenntnissreichsten Pflanzenkenner, bekannt durch seine werthvollen Aufsätze in der neuen Alpina, der besonders die Flora des Rheinthales mit so manchem Bürger bereicherte und dessen Namen in allen neuern Floren Helvetiens gar oft citirt wird.

Anno 1853 starb unser Mitglied Johannes Zuber, Mechanikus, dem die Kantonalgesellschaft mehrere Mittheilungen zu verdanken hatte, der mit grosser Liebe, Eifer und Fleiss an Verhandlungen über naturwissenschaftliche Gegenstände Antheil nahm, der auch seit 1821 bis 1851 die lithographirten Tabellen über das Fallen und Wegschmelzen des Schnees von dem Ufer des Bodensees an bis auf die Spitze des Säntis, trotz seiner äusserst beschränkten ökonomischen Verhältnisse, auf seine eigenen Kosten herausgab, welche Tabellen Herrn Ingenieur Denzler von Zürich noch ganz neuerlich zu interessanten Untersuchungen über periodische Temperaturveränderungen, bei Vergleichung der Berliner und St. Galler Beobachtungen, Veranlassung gaben.

Endlich soll ich noch des in diesem Jahre gestorbenen Mitgliedes unserer Kantonalgesellschaft und der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft, des Malers Renatus Högger um so mehr erwähnen, als so manche öffentliche Blätter, wohl nur etwas zu lobrednerisch, seiner gedachten und sein Porträt in mehreren illustrirten Zeitungen zu sehen war. Es heisst zwar: »de mortuis nihil nisi bene;« doch darf dieses nie auf Kosten der Wahrheit geschehen; amicus Plato, amicus Aristoteles, sed magis amica veritas; daher muss ich mich etwas weiter über Högger aussprechen. Dieser originelle, sehr gutmüthige, aber höchst unpraktische Mann, der als Landschaftsmaler sich etwel-

chen Ruf erworben, ergab sich, ohne die geringsten theoretischen Kenntnisse in irgend einem Fache, ausser etwa in seiner Malerkunst, zu besitzen, auf das Gerathewohl hin, einem rastlosen, unausgesetzten Experimentiren, und gelangte auf diese Weise zu einigen Entdeckungen und Resultaten, welche ihm die oben erwähnte Berühmtheit in den öffentlichen Blättern erwarben.

Wohl die wichtigste dieser seiner Entdeckungen war die ihm eigenthümliche Art der Fixirung von Gegenständen der Malerei und aller möglichen Körper, von Schmetterlingsflügeln, ja sogar von gefrornen Fensterscheiben etc. etc., um solche vor jedem Schaden und Verderben zu beschützen, über welche Kunst er sehr günstige Zeugnisse von den berühmtesten Malern vorwies. Es ist wirklich sehr schade, dass diese Entdeckung mit ihm verloren gieng, da er trotz aller dringlichen Bitten sich nicht bewegen liess, sein Geheimniss schriftlich zu hinterlassen. Weniger wichtig war wohl sein Cosmeticum, ein wohlriechender Spiritus, den er *Alpenthau* taufte, und wovon er das Recept einem hiesigen Handlungshause um eine nicht unbedeutende Summe verkaufte. Aber längst schon war diese Summe durch neues Experimentiren in Rauch aufgegangen, als er sein drittes und viertes Geheimmittel, eine wohlriechende Flüssigkeit, die er *Maienduft* und ein Analepticum, das er *Gletscheräther* nannte, den Aerzten und dem Publicum in kleinen Fläschchen anbot und verkaufte. Dieses vermochte jedoch leider nicht, ihn vor gänzlichem ökonomischen Ruin zu erretten und der gute Mann verschied im Bürgerspital; sit illi terra levis.

Doch schon zu lange habe ich von den Verlusten gesprochen, welche die St. Gallische Kantonalgesellschaft erlitten hat, obgleich ich noch manche, ebenfalls verbli-

chene thätige Arbeiter übergangen habe, so z. B. J. G. Schläpfer, Med. Dr. in Trogen, der früher einer der fleissigsten Mitarbeiter war und uns mit vielen Vorträgen erfreute, aber lange vor seinem Tode aus der Gesellschaft austrat.

Unter diesen Verhältnissen, unter oben bemerkten politischen Incidenzen und, da die erlittenen Verluste nicht immer durch neue arbeitende Mitglieder ersetzt wurden, konnte sich die Gesellschaft kaum wieder zu dem in ihrem ersten Decennium stattgefundenen regen Leben erheben; dennoch blieb sie nicht ganz unthätig und wenn auch nicht mehr regelmässige monatliche Sitzungen gehalten werden konnten, so fanden doch immer alljährlich mehrere statt. Das Feld der Naturwissenschaften blieb im Kanton St. Gallen nicht ganz brach liegen. In einer im Jahr 1835 in hier gestifteten Gesellschaft, dem Gewerbverein, werden auch hie und da naturwissenschaftliche Gegenstände behandelt; die in neuerer Zeit an Zahl ihrer Mitglieder bedeutend zunehmende landwirthschaftliche Gesellschaft darf hier auch berührt werden. Tüchtige Lehrer endlich sowohl in der katholischen Kantonsschule, als im evangelischen Gymnasium und der Industrieschule suchen bei der Jugend des Kantons die Liebe für die Naturwissenschaften zu erwecken und zu erhalten.

Die gegenwärtige dritte Versammlung der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die Naturforscher in hier und die nun sicher gestellte Aussicht auf ein Locale zur Aufstellung und Vereinigung unserer zerstreuten Sammlungen werden unsere kantonale Gesellschaft zu kräftigerm Leben auffordern und ihre Mitglieder anspornen, in dem schönen, grossen und weiten Gebiet der Naturwissenschaften als thätige Arbeiter mit erneuertem Eifer aufzutreten.

Gestatten Sie mir, hochgeachtete, hochgeehrte Herren, schliesslich nur noch einen flüchtigen, fragmentarischen Blick auf einige naturwissenschaftliche Eroberungen der Neuzeit zu werfen. Die von mehrern ausgezeichneten und fürtrefflichen gelehrten Männern mit besonderm Fleisse und Vorliebe bearbeitete Geologie und Paläontologie gibt uns Winke über frühere Katastrophen unseres Planeten — die Museen füllen sich mit den merkwürdigen Ueberresten der Vorwelt und deuten auf mehrere, von der gegenwärtigen sehr verschiedene Gestalten der Erde, ehe der Mensch auf den Schauplatz derselben trat; sie zeigen uns auf das überzeugendste und unwidersprechlichste, dass vor vielen vielen Jahrtausenden, vor einer freilich nicht zu ermessenden Zeit eine andere Pflanzenwelt unsere Erde bedeckte, eine andere von der jetzigen ganz verschiedene Thierwelt dieselbe bevölkerte.

Die sinnreiche Benutzung der wundervollen, unbegreiflichen Schnelligkeit der elektrischen Mittheilung durch die Physik in Verbindung mit der Mechanik erlaubt uns nun in der vervollkommneten elektrischen Telegraphie unsere Gedanken, Wünsche und Berichte über Länder und Meeresarme und vielleicht bald über den atlantischen Ocean, so zu sagen beinahe augenblicklich, in die entferntesten Gegenden unserer kultivirten Erdkugel hinzutragen. Die mächtige Kraft des Dampfes führt uns auf Eisenbahnen und Dampfschiffen mit nicht sehr grossem Zeitaufwand selbst dahin.

Es gehören solche Resultate wohl zu den schönsten Eroberungen des menschlichen Geistes; sie wurden erhalten durch rückhaltlose Mittheilungen der Erfahrungen und Kenntnisse des Einzelnen an Alle. Solche Mittheilungen sind aber die höchsten Zwecke aller gelehrten Ge-

sellschaften. Nur durch eine *wissenschaftliche Republik*, nur durch ein gemeinschaftlich wirkendes Streben der menschlichen Geister gelangt die Menschheit endlich zur Erkenntniss, *zum Licht der Wahrheit.* Diese soll aber besonders des Naturforschers hohe, hehre Göttin, die *Wahrheit* seine einzige Richtschnur sein; und sollte auch das grosse heilige Buch der Natur, so wie solches im Makrokosmus des Weltalls, so wie es im Mikrokosmus vor uns liegt, mit der Geschichte und mit der Dogmatik der Schriftgelehrten hie und da im Widerspruche stehen, so wird und soll doch der Naturforscher stets, gleich Galiläi: »e pur si muove«, furchtlos und treu der Wahrheit die Ehre, der Wahrheit das Zeugniss geben.

Mit dem Wunsche nun, dass es den vereinten Bemühungen der Naturforscher immer mehr gelingen möge, *dem Wesen oder doch wenigstens den Gesetzen* der geheimniss- und wundervollen Kräfte der Natur näher auf die Spur zu kommen, erkläre ich die 39. Sitzung der schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften als eröffnet.

I.

PROTOKOLLE DER SITZUNGEN.

A. SITZUNG DES VORBERATHENDEN KOMITE

am 24. Juni, Morgens 7 Uhr, im kleinen Saale des Kasino.

Anwesend:

Als Präsident:	Hr. Dan. *Meyer*, Apotheker.
„ Vize-Präsident:	„ Dr. *Wild-Sulzberger*.
Für Aargau:	„ *Bolley*, Prof., Abgeordneter.
„ Basel:	„ *Merian*, gewesener Präsident.
„ Genf:	„ *David*, V.D.M., Abgeordneter.
„ Glarus:	„ Dr. *Jenni*, gew. Präsident.
„ Neuchâtel:	„ *Desor*, Prof., Abgeordneter.
„ Thurgau:	„ Dr. *Kappeler*, gew. Präsident.
„ Waadt:	„ *Baup*, Chem. von Lausanne, Abgeordneter.
„ Zürich:	„ *Ziegler-Pellis*, gew. Präsident.
„ „	„ *Mousson*, Abgeordneter.
„ „	„ J. M. *Ziegler* aus Winterthur, Abgeordneter.
„ das Cent.-Komite:	„ Dr. *Locher-Balber*, Professor.
Als Quästor:	„ *Siegfried* von Zürich.
„ Sekretär:	„ Jak. *Wartmann*.

1) Das Präsidium begrüsst das Komite auf angemessene Weise und theilt dann die Liste der Kandidaten mit, welche sich um Aufnahme in die Gesellschaft bewerben.

Ueber keinen derselben erhebt sich ein Anstand und man beschliesst, die Liste bei Beginn der ersten Versammlung auszutheilen und unmittelbar über die Aufnahme einzutreten. (Vergl. Beilage.)

2) Zu Ehrenmitgliedern werden durch den letztjährigen Hrn. Präsidenten Thurmann aus Pruntrut vorgeschlagen:

Hr. J. *Girardin* de Rouen, Membre de l'Institut de France.
„ *Rogers*, Henry, D., Professor, Chef de Survey de Pensylvanie.
„ *Hall*, James, Professor, Membre de Survey de New-York.
„ *Dana*, James, D., Professor, à New-Haven.
„ *Sillimann*, Benjamin, père.

Diesen wird durch Hrn. Dr. Binswanger in Münsterlingen noch beigefügt:

„ *Erlenmeyer*, Direktor der Irrenanstalt zu Bendorf bei Koblenz,

welcher in der letztjährigen Versammlung noch nicht zum Ehrenmitglied ernannt werden konnte, weil er damals zu spät vorgeschlagen wurde.

Das Komite ist mit diesen Vorschlägen einverstanden und will sie als die seinigen vor die Versammlung bringen.

3) Es wird die Rechnung des Jahres 1853—1854 mitgetheilt. Die Einnahmen betragen Fr. 4437. 60 Rp., die Ausgaben Fr. 5544. 89 Rp.; mithin ergibt sich ein Hinterschlag von Fr. 1107. 29 Rp. Das Vermögen der Ge-

sellschaft beläuft sich noch auf Fr. 3624. 57 Rp. (Vergl. Beilage.) Die Rechnungsrevisoren, zu welchen durch das Präsidium die HH. *Laffon* von Schaffhausen, Dr. *Streif* von Glarus und *Lüthy* von Frauenfeld bestimmt wurden, tragen einstimmig auf Genehmigung und Verdankung der sehr sorgfältig geführten Rechnung durch die Versammlung an und das Komite ist damit einverstanden, den Antrag der Herren Rechnungsrevisoren empfehlend vor die Versammlung zu bringen.

4) Weil der ansehnliche Hinterschlag grossentheils durch die zu grosse Unterstützung für den Druck der Denkschriften veranlasst wurde, macht das Central-Komite den Antrag, es möchte für den Druck der Denkschriften auf das Jahr 1854 — 1855 der unseren ökonomischen Kräften angemessene Beitrag von Fr. 1500 fixirt werden. Allein das vorberathende Komite stimmt diesem Antrage nicht bei, sondern beschliesst nur, der Denkschriften-Kommission, welche mit dem Zustande unserer Finanzen auch bekannt sei, zu empfehlen, das nöthige Mass zu halten, dass auf die Kasse keine übermässige Belästigung falle, übrigens keinen Beitrag zu fixiren.

5) Der jährliche Bericht des Bibliothekars, Hrn. *Christener* (vergl. Beilage), wird genehmigt und beschlossen, bei der Versammlung darauf anzutragen, dass der Bibliothek auch für das Jahr 1854—55 wieder der gewöhnliche Kredit von 504 Fr. eröffnet werde.

6) Nun werden verschiedene Anträge des letztjährigen Präsidenten, Hrn. Professor *Thurmann*, berathen; aber nur einer erhält die Beistimmung des vorberathenden Komite: derjenige nämlich, dass eine französische Uebersetzung der Statuten angeordnet werde. — Das Central-

Komite wird beauftragt, diesen Beschluss zu vollziehen, und der Antragsteller soll ersucht werden, die Uebersetzung zu fertigen.

7) Man ist damit einverstanden, dass die auf den Eintrittskarten bereits angezeigten Sektionen gebildet werden: nämlich für *Medizin*, *Mineralogie* und *Geognosie*, *Botanik* und *Zoologie*, *Physik* und *Chemie*; auch damit, dass der 25. Juli nur für Sektions-Sitzungen festgesetzt sei. Dagegen wird abändernd bestimmt, dass sich die medizinische Sektion um 8 Uhr Morgens versammle, die mineralogisch-geognostische um 7 Uhr, die botanisch-zoologische und die physikalisch-chemische um 9 Uhr. Ferner wird beschlossen, dass sich die Sektionen am Ende der ersten allgemeinen Sitzung konstituiren, und durch das Präsidium werden folgende Mitglieder beauftragt, die Konstituirung derselben zu leiten:

Hr. Professor Dr. *Locher-Balber*, die der medizinischen Sektion;
„ Rathsherr Peter *Merian*, die der mineralogisch-geognostischen;
„ Pfarrer *Rechsteiner*, die der zoologisch-botanischen;
„ Professor *Bolley*, die der physikalisch-chemischen.

8) Als Versammlungsort für 1855 soll in der ersten allgemeinen Sitzung La Chaux de Fonds im Kanton Neuchâtel vorgeschlagen werden.

9) Das Präsidium macht die Anzeige, dass die Amtsdauer des Hrn. Siegfried, Quästors der Gesellschaft, als Mitglied des Central-Komite zu Ende sei und für ihn eine Erneuerungswahl stattzufinden habe.

10) Ferner zeigt dasselbe an, dass die Regierung des Kantons St. Gallen der Gesellschaft einen Beitrag von Fr. 500 zur Beförderung ihrer Zwecke bewilligt habe.

11) Nachdem noch Einiges über die bereits angemeldeten Vorträge mitgetheilt und angeordnet wurde, wird diese Sitzung um 9¾ Uhr geschlossen.

B. ERSTE ALLGEMEINE SITZUNG.

Montag, den 24. Juli 1854, Morgens 10 Uhr, im grossen Saale des Kasino.

---

1) Hr. Präsident Meyer eröffnet die zahlreiche, durch Abgeordnete der Kantonsregierung und der städtischen Behörden beehrte Versammlung mit einer Rede, worin er die Gesellschaft mit Wärme bewillkommt und eine gedrängte, reiche und treffliche Uebersicht des Zustandes, der Pflege und der Pfleger der Naturwissenschaften in der Stadt, dem Stifte und dem Stande St. Gallen mittheilt.

2) Es erfolgt von Seite des Präsidiums die Anzeige, die hohe Regierung unsers Kantons habe der Gesellschaft *zur Beförderung ihrer Zwecke* ein Geschenk von Fr. 500 übermacht. Die Herren Rathsherr Merian und Ziegler-Pellis werden durch die Versammlung als Abgeordnete bezeichnet, dieses Geschenk im Namen der Gesellschaft zu verdanken.

3) Der Sekretär theilt mit, das vorberathende Komite habe angeordnet, dass die Sektionen am Ende dieser Sitzung sich konstituiren sollen, und zwar habe das Präsidium folgende Mitglieden bestimmt, die Konstituirung zu leiten:

a. Hrn. Prof. Dr. *Locher-Balber*, für die medizinische Sektion;

b. „ Rathsherrn *Merian*, für die mineralogisch-geognostische;

c. Hrn. Pfarrer *Rechsteiner*, für die botanisch-zoologische;

d. „ Prof. *Bolley*, für die physikalisch-chemische.

4) Zum *Versammlungsort* der Gesellschaft wird, auf Antrag des vorberathenden Komite, für das nächste Jahr — 1855 — La Chaux de Fonds im Kanton Neuchâtel bestimmt; zum *Präsidenten* durch geheimes Skrutinium gewählt: Hr. Apotheker *Nicolet* daselbst.

5) Das Präsidium eröffnet, das vorberathende Komite beantrage nach dem Berichte der Herrn Revisoren Genehmigung und Verdankung der sorgfältig geführten Rechnung von 1853—54 (vergl. Beilage); und die Versammlung pflichtet dem Antrage einstimmig bei.

6) Es wird über die eingegangenen Geschenke (vergl. Beilage) berichtet, namentlich des Geschenks Erwähnung gethan, welches durch die Regierung der Union der Bibliothek der Gesellschaft gemacht worden ist und besonders wissenschaftlich-statistische Werke beschlägt, die unter ihrem Schutze erscheinen und sich ihrer Unterstützung erfreuen.

7) Bei Anlass des Referates über die der Bibliothek in letztem Jahre gemachten Geschenke bemerkt Hr. Prof. Dr. *Meyer-Ahrends*, da seine Schrift über die Kretinen auch berührt wird, was er zur Vervollständigung der Statistik der Kretinen der Schweiz weiter gethan hätte, und sagt, dass er nun aus allen Kantonen genügende Berichte habe, mit Ausnahme von Genf und Appenzell A. Rh.; dann seien noch mit einigen Bezirken im Rückstande die Kantone Wallis und Tessin.

Hr. Präsident übergibt Hrn. Dr. *Meyer-Ahrends* ein von dem Sanitätsrath des Kantons Tessin eingegangenes

Schreiben über den Kretinismus daselbst und mehrere von Hrn. *Franscini* eingesendete Tabellen über die Anzahl der Blödsinnigen und Irren in den Bezirken desselben Kantons, um solche zu einem allfälligen Nachtrag zu seinem Bericht über den Zustand des Kretinismus in der Schweiz zu benutzen.

8) Die Kandidaten für die *ordentlichen* Mitglieder werden nach der ausgetheilten Liste *beinahe* einstimmig aufgenommen, und die zu *Ehrenmitgliedern* vorgeschlagenen *einstimmig*.

9) Das statutarisch aus dem Central-Komite tretende Mitglied, *der um die Gesellschaft sehr verdiente Hr. Quästor Siegfried*, wird durch das geheime Skrutinium einstimmig wieder in jenes gewählt.

10) Hr. *Ziegler-Pellis* aus Winterthur weist einen von ihm erfundenen, schon in Pruntrut gezeigten Manometer vor, damit auch die Mitglieder der Ostschweiz ihn kennen lernen. Dieser zeigt die Spannkraft der Dämpfe in Dampfkesseln weit richtiger, als alle bis jetzt gebrauchten Sicherheitsventile. (Vergl. Verhandlungen der Gesellschaft 1853 zu Pruntrut S. 128 u. s. w.)

Derselbe legt ferner einige Medaillen vor, die in seiner Fabrik sehr gelungen in Thon ausgeführt wurden und auf der Industrieausstellung in London grosse Anerkennung gefunden hatten.

11) Hr. Prof. Dr. *Schinz* in Aarau sucht die Bewegung der Himmelskörper, besonders aber der Erde und des Mondes durch einen Vortrag und sinnreiche Experimente zu erklären und anschaulich zu machen. (Vergl. Beilage.)

12) Hr. Prof. *Delabar* in St. Gallen hält einen Vortrag über den interessanten Pendelversuch Foucault's zum

direkten Beweis der Achsendrehung der Erde, sucht die Gesetze derselben durch Zeichnungen zu veranschaulichen und macht dann das Experiment selbst in der Klosterkirche, die hiefür bereitwillig überlassen wurde. (Vergl. Beilage.)

Das zum Experiment benutzte Pendel hatte eine Länge von 105 Fuss. (Vergl. Beilage.)

Ende der Sitzung um 1 Uhr.

C. SEKTIONS-SITZUNGEN.

a. Protokoll

über die Sitzung der medizinischen Sektion

am 25. Juli 1854.

Präsident: Hr. Prof. Dr. *Locher-Balber* von Zürich.
Sekretär: Hr. Dr. *Wild-Brunner* von St. Gallen.

Etwas nach 8 Uhr Morgens eröffnet das Präsidium die Sitzung mit Verlesung der auf der Tagesordnung stehenden Traktanden.

Hr. Professor *Lebert* von Zürich theilt Auszüge mit aus seiner grössern, für den Druck bestimmten Abhandlung über Icterus typhodes.

Aus der historischen Einleitung geht hervor, dass die Krankheit schon den Schriftstellern des frühern Mittelalters bekannt war, dass dieselbe in den letzten Decennien des vorigen Jahrhunderts und in den 30er Jahren des jetzigen an einigen Orten epidemisch herrschte, und dass sie im Jahr 1843 von Horazet zuerst wissenschaftlich beschrieben wurde.

Von den pathologisch-anatomischen Erscheinungen sind die constantesten: gelbe Atrophie der Leber mit einer Massenabnahme um $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ des Organs. Diese wurde von der pathologisch-anatomischen Schule als das Wesen der Krankheit bezeichnet, jedoch mit Unrecht, da sie sich nur in etwas mehr als der Hälfte der Fälle

vorfindet. Etwelche Erweichung der Cerebrospinalorgane, jedoch ohne eigentlichen hydrocephalischen Erguss findet sich meist, mag jedoch ihren Grund grossentheils in der bei solchen Kadavern sehr bald eintretenden Fäulniss haben. Stets aber findet sich eine tiefe Dissolution des Blutes. Sowohl in der Leiche, als aus der Ader der Lebenden gelassen, ist dasselbe schwarz schleimig-flüssig und von sehr geringer Neigung zur Coagulation. In dieser Blutzersetzung findet der Herr Verfasser das Wesen der Krankheit und leitet dieselbe her von einer Retention der Gallenbestandtheile im Blute, wobei höchst wahrscheinlich einzelne derselben in ihre primären chemischen Verbindungen zerfallen.

Ihrem Verlaufe nach zerfällt die Krankheit in vier Perioden.

1. Periode. Prodromi: Mattigkeit, eingenommener Kopf, verschiedene gastrische Störungen, Schmerz in der Magen- und Lebergegend, sowohl spontan, als bei Druck, Fieber nicht constant, Dauer gewöhnlich 4 bis 7 Tage.
2. Periode. Auftreten des gewöhnlich nicht sehr intensiven Icterus. Tiefere Störungen der Verdauung, oft schwärzliche mit Blut vermengte Ausleerungen nach Oben und Unten, Roseolae und Ecchymosen auf der Haut, meistens Fieber und oft schon beginnende Delirien.
3. Periode. Hervortreten der cerebro-spinalen Symptome, Delirien oft furibund, unterbrochen von tiefem Sopor und Coma, typhoser Collapsus, Pupillen unempfindlich dilatirt, Ausleerungen blutig, oft unwillkürlich abgehend, klebriger, kalter Schweiss. Der Tod erfolgt meist in die-

sem Stadium durch schnellen Collapsus unter Convulsionen oder Paralysen.

4. Periode. Genesung. Tritt meistens ziemlich rasch ein, unter Nachlass aller Symptome, doch dauert die Reconvalescenz bis zur völligen Wiedererlangung der Kräfte lange, nicht selten sind Parotidenbildungen.

In der Aetiologie spielen die sonst oft missbrauchten Gemüthsbewegungen hier wirklich eine deutlich nachzuweisende sehr hervorragende Rolle, ebenso Mangel, Noth und Ausschweifungen aller Art. Nicht ohne Einfluss ist auch schon bestehende Syphilis. Die Krankheit ergreift bisweilen mehrere Glieder einer Familie mit- oder schnell nacheinander. Männer werden häufiger befallen als Weiber — 11:7. In den Monaten der grossen Kälte und denen der bedeutenden Hitze ist die Krankheit am häufigsten.

Die Prognose ist ungünstig, die Mortalität eher über 50 % als darunter.

Therapie. Sehr misslich. Am besten ist noch die ausleerende Methode, jedoch nur mit mildernden Purganzen. Corrigan reicht alle zwei Tage eine Brechen erregende Dose von Ipecacuanha. Bei furibunden Delirien Opium in grossen Dosen. Gegen Erbrechen Eispillen und Brausemischungen.

Hr. Dr. Jenni hält die Krankheit, namentlich leichtere Fälle, für ziemlich häufig. Früher wurde sie beschrieben als bösartige Leberentzündung; er hält sie für ein sporadisches Gelbfieber. In der Therapie empfiehlt er namentlich die Säuren.

Hr. Dr. Zellweger erwähnt mehrerer Fälle aus seiner Praxis, wo zu schon bestehendem Typhus ein meist gutartig

verlaufender Icterus hinzutrat. Als Evacuans empfiehlt er Rheum und zwar als Tr. aquosa.

Hr. Prof. Lebert will die von Hrn. Dr. Zellweger angeführten Fälle von zu Typhus hinzugetretenem Icterus nicht zu dem von ihm abgehandelten Krankheitsprozesse rechnen. Mit Gelbfieber hat der Icterus typhodes manches Symptom gemein; eine Identität beider Prozesse aber ist nicht vorhanden.

Nach einem kurzen Résumé des Präsidiums über die vorhergegangene Abhandlung und Diskussion theilt Hr. Dr. Bisswanger von Münsterlingen die eben eingelaufene Irrenstatistik des Kantons Tessin mit. Mit Einschluss der Kretins und Idioten ergibt sich in diesem Kanton 1 Geisteskranker auf 416 Einwohner — ein Resultat, das mit den in der übrigen Schweiz und in Deutschland gewonnenen im Einklang steht. Die Herren Dr. Bisswanger, Erlenmeyer und Urech verbreiten sich sodann in einer kurzen Besprechung über die Frage: ob eine Centralisation des Irrenwesens in wenige grosse Anstalten vorzuziehen sei, oder eine Vertheilung der Irren in mehrere kleinere Anstalten mit beschränkter Patientenzahl. Im Allgemeinen glauben sie mehr und triftigere Gründe für letztere Methode anführen zu können.

Hr. Dr. Erlenmeyer in Bendorf trägt seine Beobachtungen vor über die Wirkung des Opium in grossen Dosen im Beginne und Verlauf von Seelenstörungen. Namentlich bei Hypochondrie und Hysterie, die in Monomamie überzugehen drohen, hat er durch diese Behandlung sehr schöne Resultate erzielt, dann auch bei Melancholie und jener Hyperästhesie des vagus, die, als Präcordialangst auftretend, so oft zum Selbstmorde führt. Mit Verwerfung aller andern Präparate empfiehlt Hr.

Dr. Erlenmeyer das reine Opium in Pulver- oder Pillenform zu reichen. Er beginnt mit gr. j—ij Morgens und Abends und steigt nöthigenfalls allmälig bis zu gr. viij—xij pro dosi. Die Ernährung leidet dabei nicht, keine Congestionen treten ein. Als einzige Contraindication gilt das bisweilen eintretende hartnäckige Erbrechen.

Hieran anknüpfend empfiehlt Hr. Dr. Giesker das Opium namentlich auch bei Peritonitis und zwar hier in Tinktur 10 Tropfen bis ein Kaffelöffel voll pro dosi stündlich genommen. Der Motus peristalticus der Gedärme wird dadurch aufgehoben und dadurch ein Hauptreiz entfernt, der durch beständige Beunruhigung der erkrankten Organe dessen Entzündungszustand unterhält. Die bei dieser Behandlung nicht selten sich einstellende hartnäckige Verstopfung wird durch Lavements oder die Einführung der Darmsonde gehoben.

Hr. Prof. Lebert hat früher schon mit grossen allmälig steigenden Dosen Opium schöne Erfolge, namentlich bei Neuralgien, Ischias, Fic douloureux etc. erzielt.

Hr. Dr. Erlenmeyer theilt sodann noch einige geschichtliche Notizen mit über die früher in seiner Gegend als Geheimmittel existirende Anwendung grosser Dosen von Opium bei Geisteskrankheiten.

Hierauf folgt ein Vortrag des Hrn. Dr. Jenny von Glarus über die Anwendung der Cohen'schen Methode zur Hervorrufung der künstlichen Frühgeburt. Dieselbe besteht darin, dass mittelst einer gewöhnlichen Clystirspritze mit angesetztem biegsamem elastischem Rohre, oder mittelst einer Klyssopompe Injectionen von erwärmter Aqua picea oder gewöhnlichem Wasser in das cavum uteri gemacht werden. Die Methode sei gefahr- und schmerzlos und führe weit schneller zum Ziele als alle

bisher geübten. Zur weitern Bestätigung theilt Hr. Dr. Jenny einen Fall aus seiner eigenen Praxis mit, wo er eine Frau mit bedeutend engem Becken (Conjugata 3,25"), die früher schon einmal durch eine sehr schwierige Zangenoperation von einem todten Kinde entbunden worden war, mittelst dieser Methode in der 32. Woche der Schwangerschaft von einem gesunden Mädchen leicht und schmerzlos entband. Nur 5 Injectionen waren erforderlich gewesen. Er ladet die Geburtshelfer zu fernern Versuchen mit diesem Verfahren ein.

An der über diese Abhandlung waltenden Discussion betheiligten sich die Herren Dr. Erlenmeyer, Lebert, Giesker, Bertschinger und Wild. Von einer Seite wurde die Ansicht vertreten, dass es zweckmässiger sein möchte, zuerst die Kiwisch'sche Uterus-Douche anzuwenden und erst nach deren Erfolglosigkeit zu den Cohen'schen Injectionen zu schreiten, die jedenfalls gewagter und eingreifender seien. Hr. Dr. Bertschinger glaubt, dass bei den Injectionen oft ein unwillkürlicher Eihautstich mit unterlaufe. Man verbreitet sich ferner über die Frage, welcher Moment bei den Injectionen die Geburt hervorbringe; ob die mechanische Trennung der Eihäute vom Uterus, der Nervenreiz etc. Hr. Dr. Jenny sucht diesen Moment in der Resorption des injicirten Wassers und der daherrührenden Einwirkung auf die Uterusnerven.

Hr. Feyerabend, Arzt in Kappel, theilt aus seiner Praxis einen Fall mit, den er schleimgallige Entartung der Fleischhaut der Harnblase nennt. Die Harnblasenwände waren über 6 Linien dick, von maschenartiger Construction, mit weiten Zwischenräumen, die mit einer dickschleimigen beinahe sulzigen, saamenähnlichen Flüssigkeit angefüllt waren. Die Capacität der Blase ver-

mindert, die Contractionsfähigkeit ihrer Wände aufgehoben und nur ein Glas voll braunen Urins in derselben enthalten, obschon lange Harnverhaltung vorhergegangen war. Der Catheter hatte während des Lebens ohne grosse Mühe eingeführt werden können, aber keine Harnentleerung bewirkt. Der Blasenstich, an verschiedenen Stellen vorgenommen, hatte nur je einen der erwähnten Zwischenräume verletzt und nur wenige Tropfen von dessen Inhalt zu Tage gefördert. Auf das Allgemeinbefinden war während des Lebens kein grosser Einfluss wahrnehmbar gewesen; Aussehen blühend, Ernährung und Kräfte in bestem Zustande. Der Tod war durch Selbstmord erfolgt, des unerträglichen Harndranges wegen.

Hr. Prof. Lebert sieht in diesem Falle eine grosse Aehnlichkeit mit der sogenannten Colloidbildung.

Hr. Dr. Giesker von Zürich hält einen mündlichen Vortrag über einige Augenoperationen und die ihm eigenthümlichen Verfahrungsweisen bei denselben.

1) Das Ectropium heilt er durch Ausschneidung eines dreieckigen Lappens aus der äussern Fläche der Augenlider und Heraufziehen derselben in die Schläfengegend.
2) Bei Symblepharon schneidet Hr. Dr. Giesker einen Lappen aus der innern Augenlidfläche aus und schlägt denselben um, um das Wiederverwachsen zu verhüten.
3) Staphylom. Hr. Dr. Giesker löst mit dem Messer die Hornhaut, schneidet mit der Scheere ein Segment aus derselben und erhält bei der Vereinigung der Ränder eine schöne gerade, nicht entstellende Narbe.

Hr. Dr. Zellweger verdankt den Vortrag sehr und wünscht dringend, dass diese interessanten Methoden durch den Druck einem grössern ärztlichen Publikum möchten zugänglich gemacht werden.

Am Schlusse wurde noch nach den Leistungen einer im vorigen Jahre niedergesetzten Kommission gefragt, welche Vorschläge zur Hervorrufung einer allgemeinen schweizerischen Gesundheitspolizei hätte bringen sollen. Mangel an Zeit und zu grosse Entfernung der einzelnen Mitglieder von einander hatte deren Arbeiten verhindert. Im Ganzen erwartete man nicht viel in dieser Beziehung, da die Kantonsregierungen sich schwerlich herbeilassen werden, derartigen Vorschlägen ein geneigtes Ohr zu schenken. Allgemeinen Anklang findet der Antrag von Hrn. Prof. Lebert, vorerst eine Sammlung sämmtlicher bis jetzt in der Schweiz über diesen Gegenstand existirender Reglemente zu veranstalten, und die Sektion einigt sich dahin, der allgemeinen Versammlung vorzuschlagen: es möchte die bisherige aus den HH. DDr. Lebert, Carrard und Dubois bestehende Kommission zu diesem Behufe noch durch die HH. Prof. Locher-Balber und Dr. Meyer-Ahrens vermehrt werden.

Mit einem kurzen Ueberblick über die gepflogenen Verhandlungen und unter Verdankung der beigebrachten Arbeiten erklärt das Präsidium um halb 1 Uhr die Sitzung für geschlossen.

Protokoll

über die Sitzung der mineralogisch-geognostischen Section

vom 25. Juli 1854, Morgens 7 Uhr.

Präsident: Hr. Rathsherr P. *Merian* von Basel.
Sekretär: Hr. Dr. Ernst *Stizenberger* von Konstanz.

Desor trägt über das Néocomien bei Neuchâtel vor. Bei Neuchâtel hatte man bisher zwei Arten Néocomien unterschieden, das ältere, blaue Mergel und gelbe Kalke oder Néocomien im engern Sinn und das jüngere, compactere gelbe Kalke (Urgonien), ersteres auf fossilarmer Schichte aufsitzend, die man für Jura hielt. Neuerdings aber wurden bei La Chaux de Fonds neue Petrefacten des Néocomien gefunden, die bei Neuchâtel gar nicht vorkommen, namentlich Pygurus rostratus, Pholadomya Scheuchzeri etc.

Ihre Lagerung entspricht der fossilarmen Schichte von Neuchâtel.

Diese Schicht findet sich nicht im norddeutschen Néocomien, noch im östlichen Frankreich, dagegen bei Grenoble und am Bielersee. Gressly fand den Pygurus rostratus auch in weissen Krusten der Bohnerze von Delemont.

Diese Schichten müssen als das unterste Glied des Néocomien betrachtet werden und werden Etage valanginien genannt.

Escher bemerkt hiezu, dass auch am Sentis diese Schichten mit Pygurus rostratus und Janira attava vorkommen, ebenso am Glärnisch. An den übrigen Theilen der Alpen habe man sie noch nicht gefunden. Die Zweckmässigkeit ihrer Benennung zieht er in Zweifel.

Präsident meint, dass diese Formation auch im Thal St. Didiers vorkomme.

Escher zeigt zwei Brochüren, deren Tafeln durch Naturdruck ausgeführt waren.

Bergrath v. *Hauer* aus Wien spricht nun über zwei Schichten, die man in den österreichischen Alpen findet und dem Lias beizählt.

Die erstere — Adnether-Schicht — im Vorarlberg auftretend, besteht aus rothen, dünngeschichteten Kalksteinen auf den sogenannten Gervillien- oder Kössnerschichten aufliegend.

Die zweite (Hirlaz-) Schicht kömmt auf dem Plateau des Dachsteins vor, ist sehr fossilreich, namentlich durch viele Cephalo-Brachopoden und Bivalven ausgezeichnet, von der obigen Schicht, die nur Ammoniten enthält, etwas verschieden und als andere Facies derselben zu betrachten.

Die Petrefacten finden sich in beiden Ablagerungen der Art untermengt, dass sie nicht in eine der allgemeiner angenommenen Abtheilungen des Lias passen. In den Adnether-Schichten kommen neben den Arieten, die auf Lias schliessen lassen würden, Capricorni und Heterophylli des obern Lias vor, ebenso Falciferi.

Gleiche Eigenthümlichkeit zeigt die Hirlaz-Schicht, die auf dem mit den Kössnerschichten identischen Dachsteinkalk aufliegt. Sie hat mehr Ammoneen als Adneth

und ausser diesen zahlreiche andere Conchylien. Damit stimmen die Lias-Ablagerungen von Spezzia überein. Man kann alle diese Schichten als oberer Lias ansehen, während man den Dachsteinkalk und die Kössner-Ablagerungen als untere Lias ansieht.

Präsident bemerkt hiezu, dass im Vorarlberg ausgezeichneter Lias auftrete, der gewiss auch reich an Petrefacten sei; aber ihm scheine, dass die Petrefacten ziemlich gemischt an den einzelnen Orten vorkommen, doch lasse sich häufig gewisse Aehnlichkeit der Schichten mit schon aufgestellten herausfinden.

Die untern Schichten der Spüleralp entsprechen dem untern Lias. Etwas weiter entfernte Schichten entsprechen Adneth. Vielleicht sind beide Schichten nahe verwandt. Am Comersee treten rothe Ammoniten-Kalke des Lias auf, die höher als die vorigen Schichten sind. Auf den Gervillien-Schichten des Vorarlbergs liegen erst unterer Lias, ebenso am Comersee bei Mendrisio, bei Arzo. In den hintern Brüchen an letzterem Orte dagegen kommen Heterophylli vor. Die rothen Kalke dieser Gegenden sind dem obern Lias zuzuzählen. Ueberhaupt müssen sich mit der Zeit Analogien unseres Juras mit den Alpen herausfinden lassen.

Hiezu bemerkt *Suess*, dass in Wien Petrefacten vom Monte Genoroso angekommen seien, die ganz mit den Kössner übereinstimmen.

Präsident äussert darauf, dass diese Petrefacten den Schichten über den Gervillienformationen angehören.

Suess glaubt, dass wenigstens keine Zwischenglieder zwischen diesen und den spiriferenreichen Kössner-Schichten vorkommen.

Präsident sagt, dass im petrographischen Sinne bedeutende Zwischenlager da seien, allein diese wegen Petrefactenmangel ununterscheidbar seien.

Bergrath v. *Hauer* legt eine Karte des Erzherzogthums Oesterreich vor und zeigt, wie in dieser Provinz die krystallinischen Gesteine buchtartig von Norden nach Süden hereintreten und hieran sich die Sedimentgebirge mit Pflanzen und Kohlen parallel anschliessen.

Escher v. d. L. legt die neue Karte des Kant. St. Gallen im $1/_{25,000}$ Massstab vor, in welche er seine diessjährigen Arbeiten am Sentisstock eingetragen, über die er ausführlich berichtet. Die am Sentis vorkommenden Felsarten betreffend, beginnt er mit der Nagelfluhe, deren Granit mit den benachbarten anstehenden Gesteinen nicht übereinstimme, deren Kalke aber dem Voralberger-Lias verwandt seien. Ein Geschiebe von Schmerikon mit Amm. Regnardi wird vorgezeigt. Diese Lias-Geschiebe seien oft so eckig, dass es scheine, sie kommen nicht drei Stunden weit her. Die Nummulithen-Schichten, wovon d'Orbigny drei Etagen annimmt, schliessen sich am Sentis so eng an die darunter liegende Kreide an, dass man eine vollständig ungestörte ruhige Entwicklung bis zum Flysch annehmen muss. Sie enthalten Petrefacten aus Sæssorien und Parisien etc. Ausserdem neue Arten. Alles zusammen bildet aber in den Alpen nur eine Schicht. Der Seeverkalk umfasst das Senonien und Turonien und vielleicht auch das Cenomonien von d'Orbigny, kann aber nicht in Etagen abgetheilt werden. Darunter folgen dem Gault, Aptien und Urgonien entsprechende Schichten. Letztere beide aber sind wieder nicht von einander unterscheidbar, darunter endlich das Néocomien und das von Desor im ersten Vortrag der

Sitzung berührte Valanginien. Unter diesen Schichten befinden sich noch zähe kieselige Kalke mit grünen Körnern und Toxaster Sentisianus. Es sind vielleicht auch die Crioceras-Schichten des Alten Mann hieher zu beziehen. Am Oehrli scheint etwas Gervillienartiges vorzukommen.

Desor erhebt Zweifel gegen den Crioceraskalk.

Escher bemerkt darauf, dass eben die Frage noch nichts weniger als ausgemacht sei.

Ihm wird von *Desor* und *Präsident* vorgeworfen, dass er den d'Orbigny'schen Schichtenbestimmungen in Bezug auf Nummulithen zu grosses Gewicht beilege.

Obermedicinalrath *Jäger* (Stuttgart) überreicht der Gesellschaft 1 Exemplar seiner »fossilen Säugethiere Württembergs 1850« und 1 Exemplar seiner »fossilen Säugethiere aus dem Diluvium und Alluvium etc. etc.»

Dann spricht er von einem Ichthyosaurus mit 3 Fuss langer Schnauze, der durch langsame Dickenabnahme und schwachen Unterkiefer von tenuirostris sich unterscheidet und longirostris genannt wird. Er besitzt drei Exemplare dieses Ichthyosaurus aus Württemberg. Ferner zählt er noch Knochen aus Griechenland auf, die sich in seinen Handen befinden.

Suess bemerkt hierauf, dass auch im Wiener k. k. Hofnaturalienkabinete Knochen aus Griechenland, unter Anderm eine fossile Giraffe von da angekommen seien.

Präsident stattet Hrn. Prof. Escher Dank ab für seine mühsamen geologischen Arbeiten am Sentis, die grossentheils bei schlechtem Wetter vorgenommen wurden, und schlägt eine Pause für ½ Stunde vor, mit welchem Vorschlag man allgemein einverstanden ist.

Nachher verhandelt Hr. Prof. *Deike* über die Versteinerungsprozesse in den Petrefacten der Molasse. In der obern Süsswasser-Molasse sind die Melanien hohl. In der Marinen-Molasse haben alle Petrefakten Steinkerne und die Schale ist häufig calcinirt. Bei manchen ist die Schale theilweise resorbirt und es bleibt von derselben nur ein Mehlstaub übrig, bei andern greift die Versteinerung in die ganze Schale. Bei andern wieder ist die Schale verkiest. Deike ist der Meinung, dass die Versteinerung von innen nach aussen stattgefunden, und nicht von aussen nach innen wie gewöhnlich angenommen wird und zwar so, dass säuerlichte Wasser in die Schale eingedrungen, welche einen Theil derselben resorbirt, der Raum sei dann durch Schlamm angefüllt worden, welcher erhärtet und allmählig versteinert worden sei. Auf diese Weise sei denn der sogenannte *äussere* Abdruck oder Steinkern entstanden.

Hr. Oberst *Pestalozzi* zeigt eine topographische Karte des Kantons Zürich ohne Schraffirung, nur mit Angabe der Höhenhorizontalen. Im See wurden ebenfalls Tiefenhorizontalen angenommen, erstere und letztere für je 10 zu 10 Meter.

Ziegler bemerkte, dass die jetzigen Höhenmessungen von den frühern (des Major Eschmann) differiren, letztere aber mit französischen Ergebnissen übereinstimmen. Differenzen der hypsometrischen Bestimmungen an den Anschlusspunkten seien vorauszusehen.

Pestalozzi bemerkt, dass die Centralbahnnivellirungen verlässlich seien.

Auf die Frage des *Präsidenten*, ob französische und österreichische Messungen übereinstimmen, antwortet *Zieg-*

ler, dass eine constante Differenz von etwa 7 Meter stattfinde an der ganzen Ostgrenze.

Kronauer übergibt eine Karte über die geologischen Verhältnisse der Perte du Rhône von Renevier, nebst mehreren Profilen und Ansichten jener Gegend.

Dann spricht *Suess* über Bohnerzbildungen in den österreichischen Alpen. Zuerst skizzirt er den Dachsteinklotz und gibt dazu ein Profil. Durch den Gebirgsstock gehen ungeheure Klüfte und Spalten, worin ein gelbes Gestein mit Mergeln etc. etc. Dieselben seien sehr kieselreich, auch microscopische organische Formen von Kiesel seien darin. Er glaubt, dass diess mit den Bohnerzbildungen im Zusammenhang stehe.

Präsident spricht noch weiter über Bohnerze, besonders warnt er vor übertriebenem Plutonismus bei der Erklärung derselben.

Suess trägt noch nach, dass die Gossauconglomerate (Kalke) auch von rothem Mergel überzogen seien und auch Kieselkörner darin vorkommen, wie bei den bohnerzähnlichen Bildungen am Dachstein.

Merklein spricht über drei verschiedene Geschiebsablagerungen, die bei Schaffhausen vorkommen. Es finden sich dort alpine, Schwarzwälder- und Nagelfluhe-Geschiebe. Auch seien Klingstein- und Tuffgeschiebe häufig bei Schaffhausen. In die Tuffe seien häufig Granite eingewachsen, welch letztere weder den Alpen noch dem Schwarzwald angehören sollen. Merklein ladet zum Besuch seiner Sammlung in Schaffhausen ein.

Präsident zeigt eine von Bolley vorgelegte Curiosität, regulinisches Quecksilber aus der Lüneburger Haide.

Eingeschickt wurde eine Abhandlung an den Präsidenten von Abbate Stabile in Lugano. (Siehe Beilagen.)

Sie sagt, dass Petrefacten des Muschelkalks im Dolomit des Salvatore am Luganersee gefunden seien. Ausser bekannten Formen kommen auch neue dort vor.

Desor trägt eine Eingabe Morlots vor über die Quaternen-Gebilde des Rhonegebietes und unterzieht dieselbe einer nähern Erörterung.

Präsident schliesst sich der Bemerkung des Redners vor ihm an und verbittet sich die Annahme einer ganzen Gletscherperiode.

Theobald von Chur, und *Escher* sprechen namentlich gegen die von Morlot angenommenen zwei Gletscherzeiten.

Die Sitzung wird um 12¾ Uhr geschlossen.

c. Protokoll

über die Sitzung der botanisch-zoologischen Sektion.

Dienstag, den 25. Juli 1854, Morgens 9 Uhr, im Elementarschulgebäude.

Präsident: Hr. Pfarrer *Rechsteiner* von Eichberg, Kanton St. Gallen.

Sekretär: Hr. B. *Wartmann*, Dr. Phil. von St. Gallen.

1) Hr. *David* von Genf hält einen Vortrag über die Nahrung der Bienen und gibt ein Verzeichniss derjenigen Pflanzen, von welchen er sie in der Nähe seines Wohnortes Honig oder Blüthenstaub sammeln sah. Als Pflanzen, die von den Bienen nie besucht werden, nennt er z. B. Alnus und Lilien. Er spricht den Wunsch aus dass an andern Orten ähnliche Beobachtungen gemacht werden.

Bei der Diskussion wirft Hr. Pfarrer Rechsteiner die Frage auf, warum in manchen südlichen Theilen der Schweiz, z. B. in Waadt und Wallis, ebenso in Piemont der Honig eine weisse Farbe besitze, ob vielleicht bestimmte Pflanzen die Ursache davon seien?

Hr. David kann darüber keine genauere Auskunft geben; der vor Mitte Juli gesammelte Honig sei immer weiss, der später eingebrachte besitze die gewöhnliche gelbe Farbe.

2) Hr. Dr. *Wartmann* zeigt eine Reihe interessanter, theils wild gewachsener, theils kultivirter Pflanzen vor (Alnus glutinosa var. laciniata, Rubus fruticosus var. laciniatus, Betula alba var. dalecarlica, Salix rubra var. androgyna, Blatt und Blüthe von Sarracenia purpurea etc.) und begleitet mehrere mit speziellen Bemerkungen, so namentlich eine Reihe von Orchisblüthen, welche besonders in der Form des Labells alle Uebergänge von Orchis fusca Jacq. durch Orch. militaris L. zur Orch. simia Lam. repräsentiren. Obgleich keine direkten Beobachtungen vorliegen, so glaubt der Redner doch, dass diese Mittelformen durch gegenseitige Befruchtung der drei Species entstanden und somit als Bastarde zu betrachten seien. Es spricht für diese Ansicht insbesondere der Umstand, dass an Orten, wo bloss Orch. militaris oder fusca vorkomme, z. B. bei Zürich, und, nach Professor Merklein und Apotheker Brunner, bei Schaffhausen auch bloss Uebergänge dieser beiden Arten sich finden, in Formen, die der Orch. simia sich nähern. Am Kaiserstuhl und Oberbaden sind die Mittelformen zwischen allen drei Arten so zahlreich, dass es schwer fällt, die Normalform herauszufinden. — Nach einer Mittheilung des Hrn. David finden sich die gleichen Bastarde auch bei Genf.

Bei dem ächten Nuphar Spennerianum Gaud. aus dem Titisee in Oberbaden macht der Redner die Bemerkung, dass er es für identisch halte mit der bisher von Hrn. Pfarrer Rechsteiner und ihm aus dem Gräppelersee bei Alt St. Johann, Kt. St. Gallen, als Nuphar pumilum Smitt ausgegrabenen Pflanze. Wesentliche Unterschiede kann er keine finden.

Hr. Pfarrer *Rechsteiner* sagt, dass er frische Exemplare des Nuphar Spennerianum Gaud. aus dem Lechauersee bei Schussenried mit solchen aus dem Gräppelersee verglichen und einige, wenn auch nicht sehr bedeutende Unterschiede zwischen den beiden Formen gefunden habe, so dass er die St. Galler Pflanze als Mittelform zwischen Nuph. pumilum und Spennerianum betrachte.

3) Hr. Obergärtner *Regel* von Zürich spricht über die vermeintliche Umwandlung von Aegilopsovata in Triticum vulgare, zeigt, dass auch hier Bastardbildung im Spiele sei, und behandelt dann diese im Allgemeinen auf eine ebenso interessante als gründliche Weise. Die Vorweisung von getrockneten und mehreren frischen Pflanzen (z. B. der Uebergänge von Moehringia polygonoides M. u. K. in Moehr. muscosa L. der Saxifraga aizoides mutata) unterstützt die Worte des Redners. (Es ist Hoffnung vorhanden, dass Hr. Regel diesen sehr interessanten Vortrag für den Druck bearbeite.)

Aus der kurzen Diskussion ist nur das hervorzuheben, dass man allseitig mit der Ansicht des Hrn. Regel einverstanden war, und dass Hr. Müret die Angabe des Vortragenden, dass ein Bastard als Individuum nie mehr zu einer der Stammarten zurückkehre, wie dieses früher von Nägeli behauptet wurde, aus eigener Erfahrung bestätigen könne.

4) Hr. Dr. *Stizenberger* aus Konstanz trägt vor über die Periodizität im Leben der Süsswasseralgen. Nach einer Einleitung über die Stellung des Kleinen in der Natur und zur Forschung über die Wichtigkeit der Mikroskopie in allen Zweigen der Wissenschaft und manchen Angelegenheiten des praktischen Lebens, geht er zu den Süsswasseralgen über, spricht von ihrer Bedeu-

tung, ihrer grossen Verbreitung und bedauert, dass noch so wenig über periodische Erscheinungen in deren Auftreten im Grossen und Kleinen und in ihren freiern Lebensprozessen bekannt sei.

Er stellt seine eigenen Beobachtungen hierüber verbunden mit denen Vauchers (Conferves d'eau douce) und Al. Brauns (Verjüngung) in drei Rubriken auf.

Erstens bespricht er die Erscheinungen, die im Grossen im Laufe der Jahreszeiten bei der Algenvegetation beobachtet werden, wie namentlich das massenhafte Auftreten der Diatomeen im Frühjahr, besonders am Bodensee, das Erscheinen und Verschwinden der Mongeosia, die reiche Entfaltung der Desmidiaceenvegetation im Frühjahr, die Armuth der Sommervegetation, das Wiedererscheinen derselben im Herbste, der Hauptfructificationszeit der Vaucherien, wo auch die Zygnemen keimen und die Conferven, Cladophoren, Draparnaldien neu auftreten, um dann den Winter zu überdauern.

2. Der Wechsel zwischen Nässe und Trockenheit bedingt ferner merkwürdige Periodicität im Algenleben, so das jährliche Sinken und Fallen des Wasserstandes in Seen, Flüssen und Bächen, wobei namentlich die Seytoremeen und Rivulariaceen einen die Austrocknung leicht ertragenden, zähen Lebenscharakter zeigen; ferner gehört hieher das Aufleben der an trocknen Standorten vegetirenden Algen durch Regenwasser; namentlich Chlamidoeoicus pluvialis und verschiedene Palmoglacearten zeigen in dieser Hinsicht höchst merkwürdige periodische Erscheinungen.

3. Neben obigen Verhältnissen (Nr. 2) bilden die periodischen Erscheinungen im Leben der einzelnen Pflanzen die bestgekannte Seite von den hier berührten Le-

bensrichtungen. An einer grossen Zahl einzelliger und mehrzelliger Algen, deren ganze Vegetation nur in Wachsthum und Theilung besteht, beobachtet man so gut wie keine Periodicität. Bei grösserer Complication der Lebensprozesse tritt sie um so deutlicher hervor. Sehr wichtig ist die tägliche Periodicität der grünen Algen in den Bildungs- und Entbildungsprozessen der Zellen, das Gebundensein der Theilungsprozesse, der Bildung der Schwärmsporen und des Schwärmens an gewissen Tageszeiten. Ferner treten bei verwickelten, mit Generationswechsel verbundenen Lebensprozessen des Protococcus viridis und der copulirenden Diatomaceen wichtige periodische Erscheinungen auf. Hieher gehört auch die Betrachtung über die Lebensdauer der Arten, von denen einige wenige Beobachtungen angeführt werden. Zuletzt ermuntert der Vortragende zur Erweiterung dieser vernachlässigten physiologischen Forschungen.

5) Hr. Apotheker *Fröhlich* von Teufen legt das vierte Heft seines Werkes: Abbildungen der Alpen-Pflanzen der Schweiz vor, vertheilt eine Anzahl frischer Pflanzen des Appenzellergebirges und liest eine Abhandlung: Gebiet der Flora in den Kantonen St. Gallen und Appenzell.

Nach seiner Ansicht sind die St. Galler Alpen reicher an seltenen und den Hochgebirgen eigenen Arten, als die des Appenzellerlandes. Auf jenen wurde z. B. von Dr. Kuster gefunden: Hieracium angustifolium, Veronica bellidioides, Saxifraga bryoides et Seguieri, Ranunculus glacialis, Geum reptans, Potentilla frigida, Arabis bellidifolia, Carex fuliginosa, Luzula nivea, Sesleria disticha; der Verfasser selbst traf auf seinen Wanderungen: Valeriana saxatilis, Achillea nana, Cerinthe alpina, Astrantia minor, Cam-

panula cenisia (an der Scheibe), Gentiana purpurea neben Hieracium aurantiacum (am Stossberg); Hr. Pfarrer Rechsteiner entdeckte am Caulfirst Oxytropis uralensis Dl.

Besser als die St. Galler- sind die Appenzellerberge durchsucht; neben noch lebenden Botanikern haben sich um die Durchforschung derselben namentlich die dahingeschiedenen Hrn. Dr. Zollikofer und Apotheker Zollikofer in St. Gallen und Dr. Kuster in Rheineck verdient gemacht. Die Zahl der Phanerogamen beträgt in den Kantonen circa 900 Spezies, die Flora ist beinahe vollständig bekannt und nur selten wird noch ein neuer Fund gemacht. Von früher angegebenen Pflanzen sind den neuen Botanikern nicht wieder begegnet: Androsace carnea, Veronica bellidioides, Arabis bellidifolia, Geum reptans, Lepidium petraeum; dagegen sind entdeckt worden: Gentiana glacialis, Hieracium montanum Jacq., Poa laxa, Avena subspiccata, Carex microglochin, und erst in jüngster Zeit Arabis auriculata, eine Zwischenform von Arabis alpina und hirsuta, sowie die lange her dem Kanton zweifelhafte Veronica fruticulosa (Freienbach); sehr selten findet sich Saxifraga patens, nicht häufig trifft man Petasites nivea in Blüthe, der weibliche Blüthenstand wurde in diesem Jahr zum erstenmal von Hrn. Fröhlich gefunden, wenn man vom Mans nach dem Strefel hinabsteigt.

6) Den Schluss der Verhandlungen bildete eine Reihe von Beobachtungen an Vögeln, Säugethieren und Insekten, welche Hr. Pfarrer *Guttmann* in Greiffensee gütigst mittheilte. Sie schlossen sich innig an ähnliche Thatsachen an, die der verstorbene Scheitlin in seiner Thierseelenkunde publicirt und beweisen, wie Hr. Guttmann sich ausdrückt, dass das, was man Instinkt der Thiere nennt,

nicht etwas denselben Anerbornes und Eingeprägtes ist, sondern vielmehr Erbgedächtniss genannt werden sollte.

Zur Ansicht lag der Sektion eine Sammlung prachtvoller brasilianischen Insekten, die Hr. Weilemann aus St. Gallen selbst gesammelt und gezogen hatte, vor; ferner zirkulirte eine Anzahl sehr gut konservirter Charen, die Hr. Apotheker Leiner in Konstanz in seiner Heimat sammelte, sowie die Beschreibung und sehr gute Abbildung mehrerer neuer Schweizerpflanzen von dem gleichen Herrn; endlich noch eine Abhandlung des Hrn. Hartmann, Maler, von St. Gallen über Abnormitäten der Gasteropoden, da die Zeit mangelte, sie vorzulesen.

---

d. Protokoll

über die Sitzung der chemisch-physikalischen Sektion

am 25. Juli 1854.

Präsident: Hr. Prof. Dr. P. *Bolley*.
Sekretär: Hr. Dr. Jos. *Schild*.

1) Hr. Prof. *Schönbein* weist auf experimentalem Wege nach, wie Sauerstoff in Berührung mit ätherischen Oelen sowohl, als mit Aether unter Einwirkung des Sonnenlichts sich wesentlich verändert, indem er in ozonisirten Sauerstoff übergeht, der Indigotinctur zu zerstören, Jodstärkepapier zu bläuen vermag und eingeathmet giftig wirkt. Hr. Schönbein schreibt die Unglücksfälle, die früher beim Aetherisiren vorgekommen sind, der Einwirkung von ozonisirtem Sauerstoff zu.

2) Derselbe über einige Berührungswirkungen. (Siehe Beilage.)

3) Hr. Prof. *Mousson* gibt in kurzem Vortrage Aufschluss darüber, wie er durch eine Modification des gewöhnlichen Verfahrens, durch Ueberbrückung eines verzweigten galvanischen Stromes, den Widerstand galvanoelectrischer Ströme bestimme.

4) Hr. Prof. *Bolley* gibt eine kurze Mittheilung über die Relation zwischen dem Gehalt und der Dichtigkeit wässeriger Lösungen von Aetznatron. Derselbe suchte festzustellen, bei welchem Verhältniss des gelösten Stoffes

zum Lösungsmittel die stärkste Zusammenziehung stattfinde. Dazu dienten mehrere von ihm selbst ausgeführte Bestimmungen, namentlich aber eine von Tünnermann entworfene Tabelle der Natrongehalte und spezifischen Gewichte von Natronlösungen, wodurch er fand, dass bei einem Mischungsverhältniss von 17,799 Natron auf 100 Wasser die stärkste Abweichung von der berechneten Dichtigkeit stattfinde. Es wäre diess die Mischung, deren Zusammensetzung zwischen NaO, 19 HO und NaO, 20 HO fällt. Hiernach scheint, da die Zahl 20 HO die wahrscheinlichere ist, dass eine Verbindung NaO, 20 HO existire.

5) Derselbe über Incrustationen thönerner Wasserleitungsröhren. Eine neuere Untersuchung von Boudet und Boutron über die Ursachen der Incrustationen der Wasserleitungen in der Nähe von Paris hat ergeben, dass Wasser von ziemlich gleichem Gehalt an kohlensaurem Kalk sich sehr verschieden verhalten, indem die einen Absätze geben, die andern nicht. Boudet und Boutron leiten das von gleichzeitigem Vorkommen noch anderer löslicher Salze her, in dem Sinne, dass solche veranlassen können, dass der kohlensaure Kalk sich um so leichter absetze, je grösser ihre Menge ist. Bolley hat, um diese Angaben zu controliren, zwei Quellen aus dem Jura in der Nähe von Aarau untersucht, von denen ihm schon lange bekannt war, dass beide ungefähr gleichviel kohlensauren Kalk enthalten und sich dennoch sehr verschieden verhalten. Die eine bei Aarau setzt wenig Krusten in die Thonröhren, die andere aber hat eine etwa 15 Jahre gelegte neue Wasserleitung fast unbrauchbar gemacht. (Hr. Bolley weist ein Stück Thondünkel von dort vor.)

	Das Wasser von *Aarau*:	Das von *Erlinsbach*:
enthält Gesammtrückstand bei 120 Gr. getrocknet in 1 Liter	0,220 Gr.	0,211 Gr.
Verlust durch Glühen (organisches)	0,018 „	0,040 „
unlösliche Salze des Rückstandes	0,170 „	0,162 „

Der Mehrgehalt an löslichen Salzen beträgt danach nur 8 Milligramm im Liter, dagegen der Mehrgehalt der organischen Substanz 22 Milligramm im Liter des stark incrustirenden Wassers. Es scheint demnach, dass die organischen Substanzen mit Veranlassung zu den Incrustationen geben.

6) Derselbe über die wahrscheinliche Krystallform von dem Schwefelsäurehydrat 2 HO, SO 3. Nach der Angabe Dalton's hat man bis dahin geglaubt, dass die Krystallform von 2 HO, SO 3 eine sechsseitige Säule mit sechsseitiger Zuspitzung sei. Hr. Bolley hat sich aber überzeugen können, dass diese Krystalle dem *sechsgliedrigen System nicht* angehören. Die von ihm aus 10 verschiedenen ziemlich grossen Flaschen erhaltenen Krystalle zeigten sich sämmtlich als dem geraden rhombischen (1 u. 1axigen) System angehörend; demselben also, worin Baryt, Cölestin, Bittersalz, Anhydrit, Bleivitriol u. a. schwefelsaure Verbindungen krystallisiren. Sind sechsseitige Prismen mit sechsseitiger Zuspitzung wirklich beobachtet worden, so vermuthet Hr. Bolley, es seien Combinationen des rhombischen Octaëders mit dem Längeprisma, einem Querprisma und einem Längsflächenpaar gewesen.

7) Derselbe über den Bleiniederschlag, der sich bei Zusatz von Salzsäure zu gewöhnlicher englischer Schwefelsäure bildet. Er führt an, dass er schon früher die Beobachtung gemacht habe, dass sich auf Zusatz von Salzsäure zu käuflicher Schwefelsäure eine starke durch den Bleigehalt der Schwefelsäure veranlasste Trübung bilde, allein nicht weiter darauf aufmerksam machte, da darüber schon in Silliman's Journal berichtet worden. Jüngst hat Löwenthal diese von ihm ebenfalls gemachte Beobachtung publizirt und empfiehlt Salzsäure als Reagens auf den Bleigehalt englischer Schwefelsäure. Hr. Bolley hat diesen Niederschlag untersucht und hiebei folgende Resultate erhalten:

1. Der molkige Niederschlag löst sich beim Erwärmen auf bei 40° Cels.
2. Beim Wiedererkalten bildet er sich aufs Neue, aber in deutlichen jedoch mikroskopischen säulenförmigen Krystallen, anstatt in amorpher Masse, wie vorher.
3. Der Niederschlag auf dem Filter gesammelt, wird durch Auswaschen verändert, vieles geht durch das Filter, der Rest ist schwefelsaures Bleioxyd.
4. Wird der Niederschlag ausgepresst und ohne Rücksicht auf den Schwefelsäuregehalt darin die Salzsäure und das Bleioxyd bestimmt, so zeigt sich, dass beide nach gleichen Aequivalenten darin vorkommen, dass somit der Niederschlag Chlorblei ist.

8) Derselbe über *Bimssteinfilter*. Unter dem Namen »künstlicher Bimsstein« wurde vor mehreren Jahren von einem Wiener Fabrikanten *Hardtmuth* eine gebrannte Masse von Form und Grösse gewöhnlicher Backsteine in den Handel gebracht, die aus einem scharfkantigen Quarz-

sand besteht, der mit wenig Thon und Kalk, um Zusammenhang zu gewinnen, gebrannt worden, welche weiss, porös, nicht sprüngig ist und nur in stärkern Säuren, bei gewöhnlicher Temperatur wenig, in der Hitze etwas merklicher gelöst wird. Auf der Drehbank lassen sich daraus Filter darstellen, welche vor Papierfiltern — freilich nur zu ganz besondern Zwecken — grosse Vorzüge haben. Dieselben filtriren rasch und vollkommen klar, sie ersetzen die Thonplatten, die in Laboratorien dienen, um starksaure Substanzen von anhängenden Flüssigkeiten zu befreien, gestatten durch Einkitten in passende Trichter und Luftverdünnung unter der Trichtermündung (z. B. Aufsetzen auf eine Voulf'sche Flasche und Anbringen eines Saugapparates an der zweiten Mündung) eine beliebige Beschleunigung der Filtrirarbeit. Sie würden zu hauswirthschaftlichen Zwecken, sowie in pharmazeutischen Laboratorien und chemischen Fabriken in etwas grösserm Massstabe ausgeführt sicherlich manche Vortheile gewähren.

9) Derselbe über die wahrscheinliche Identität der Bitterstoffe Saponin und Senegin. Er führt an, dass seit der Zeit, in welche seine Untersuchung fällt, auch Rochleder, Schwarz und Overbes das Saponin untersucht haben, dass alle drei Bearbeiter darin übereinstimmen, dass es zerlegbar sei in Zucker und einen andern Stoff, über dessen Zusammensetzung aber die Resultate der verschiedenen Beobachter sich noch widersprechen, was von der Unfähigkeit desselben zu krystallisiren und der daherigen Schwierigkeit einer Reinerstellung herrühre. Er hebt aber hervor, dass, was die andern Experimentatoren unbeachtet liessen, ihm die Identität von Senegin und Saponin unzweifelhaft erscheine.

Zum Schlusse weist Hr. *Bolley* ein in Peru neu aufgefundenes Mineral, *Boronatrocalcit*, vor, das aus borsaurem Natron, borsaurem Kalk und Wasser besteht.

10) Hr. Dr. Emil *Schinz* gibt zum Schlusse eine Erklärung eines von ihm angegebenen Modells zur Erläuterung verschiedener auf die Vibration des Mondes sich beziehenden Bewegungszustände.

D. ZWEITE ALLGEMEINE SITZUNG.

Mittwoch, den 26. Juli, Morgens 10 Uhr, im grossen Saale des Kasino.

---

1) Das Protokoll der allgemeinen Sitzung vom 24. Juli wird verlesen und genehmigt.

2) Nachträglich werden noch *drei* Mitglieder, deren Meldung verspätet eingegangen, aufgenommen.

3) Das Präsidium macht die Anzeige, das vorberathende Komite habe auf Antrag des letztjährigen Präsidenten, Hrn. Prof. Thurmann, beschlossen, dass eine französische Uebersetzung der Statuten angeordnet werde und ersuche den Antragsteller, dieselbe zu übernehmen.

4) Auf Antrag des vorberathenden Komite wird für die Bibliothek der Gesellschaft nach dem Berichte und Wunsche des Hrn. Bibliothekar Christener der gewöhnliche Jahresbeitrag von Fr. 504. 92 Rp. bewilligt.

5) Es erfolgt die Verlesung der Protokolle der Sektionssitzungen.

a) Das Protokoll der *medizinischen* Sektion wird mitgetheilt von Hrn. Dr. *Wild-Brunner*.

Durch diese Sektion wird der Antrag gemacht, dass die in der Versammlung zu Pruntrut niedergesetzte Kommission zur Berathung über allgemeine polizeiliche und sanitarische Vorschriften in

der Eidgenossenschaft erweitert werde und sie schlägt vor die Herren Prof. Dr. *Locher-Balber* und Dr. *Meyer-Arends*. Die Versammlung ist mit diesem Vorschlage einverstanden und wählt die beiden Vorgeschlagenen zu Mitgliedern der Kommission.

b) Das Protokoll der *mineralogisch-geognostischen* Sektion wird verlesen durch Hrn. Dr. *Stizenberger*.

c) Das Protokoll der *botanisch-zoologischen* Sektion wird vorgetragen durch Hrn. Dr. Bernhard *Wartmann*.

d) Das Protokoll der *physikalisch-chemischen* Sektion, welches durch Hrn. Prof. Dr. *Schild* ausgefertigt wurde, gibt nur eine Anzeige der behandelten Gegenstände. Die Mitglieder, welche in dieser Sektion Vorträge gehalten, werden desshalb die Gefälligkeit haben, zu einer ausführlichen für den Druck bestimmten Bearbeitung dieses Protokolls noch Skizzen einzuliefern.

6) Hr. Prof. *Desor* erklärt, dass er keinen Vortrag halten, sondern nur zu einem Versuche ermuntern wolle. Saussure, bemerkt er, habe geglaubt, dass der Schall auf den Bergen geringer sei, als in der Tiefe. Humboldt lehre aber in seinen kleinen Schriften das Gegentheil, indem er sagt, dass er und seine Begleiter auf Höhen, welche die des Montblanc weit überragen, dieses nicht wahrgenommen haben. Dabei beruft sich Humboldt auch auf die Mittheilungen von Bravais und Martins, welche vor kurzer Zeit den Montblanc bestiegen und beobachtet haben, dass auf dem Grand plateau du Montblanc nur 900 mètres unter dem Gipfel die Grenze der Hörbarkeit 337 mètres betrage,

auf der Ebene beim Dorfe St. Cheron aber am Tage 254 mètres, bei Nacht 379 mètres. Nun möchten wegen so entgegengesetzten Mittheilungen grosser Autoritäten Bergsteiger Versuchen und Beobachtungen über die Stärke des Schalles ihre Aufmerksamkeit schenken.

Hr. Prof. *Desor* weist auch noch auf ein anderes Phänomen hin. Wir haben, sagt er, oft von November—December eine Nebelschichte, welche die ganze Ebene nicht selten wochenlange überzieht. Nun sei z. B. im Kanton Neuchâtel allgemein die Ansicht verbreitet, dass beim Nebel der Schall stärker sei und weiter wahrgenommen werde, als bei heiterm Himmel. Er stelle die Bitte, dieses Faktum zu beobachten und bei einer nächsten Versammlung die gemachten Wahrnehmungen mitzutheilen.

An der kurzen Diskussion über diesen Gegenstand nehmen Theil die Herren Prof. *Schild* und *Delabar*, Präs. *Meyer* und Dr. *Stizenberger*, welcher namentlich bemerkt, es möchten vielleicht die Beobachtungen über die Zunahme und Stärke des Schalles beim Nebel, die er auch schon wahrgenommen habe, am leichtesten und sichersten auf der Fläche eines Sees angestellt werden, weil hier die Unterlage vollkommen gleichmässig und die Ebene durch keine Erhöhung unterbrochen wäre.

7) Hr. Dr. Prof. *Schinz* aus Aarau holt den in letzter Sitzung nicht ganz gelungenen Versuch nach, die Bewegung der Weltkörper durch die Kreiselbewegung anschaulich zu machen. Dann weist er eine neue Sternkarte vor, worauf er die Sternbilder durch verschiedenen Farbenton der Sterne deutlicher zu machen sucht.

8) Hr. Prof. Dr. *Schild* liest eine Abhandlung über die Frage: *»Ist eine Bedüngung der Alpen nothwendig und*

wie kann sie bejahendenfalls vorgenommen werden?« Zur Bedüngung, bemerkt der Herr Vorleser, müssen Stoffe gewählt werden, die Phosphorsäure, Stickstoff und Kalisalze entwickeln. Er führt dann weitläufig aus, was für Einrichtungen zur Bereitung zweckmässigen Düngers getroffen werden können. An der Diskussion über diesen Gegenstand nimmt besonders Hr. Prof. *Escher* v. d. Linth Theil. Er macht auf viele Uebelstände aufmerksam, welche in Beziehung auf Düngung der Alpen stattfinden und ohne Schwierigkeit beseitigt werden könnten; namentlich sei die Trägheit der Eigenthümer von Privat-Alpen ein Hinderniss besserer Düngung und auf Kommunal-Alpen sei der Eigennutz der Theilhaber an denselben ihr grösster Feind.

9) Hr. Pfr. *Gutmann* in Greifensee hält eine Vorlesung über allerlei astronomische und meteorische Erscheinungen.

10) Ein Schreiben von Hrn. Bremi-Wolf von Zürich, die Insekten-Fauna der Schweiz betreffend, wird verlesen. (Siehe Beilage.)

11) Die allgemeine Anfrage ist ohne Erfolg.

12) Das Protokoll der heutigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.

13) Weil die Tagesordnung erschöpft ist, schliesst Herr Präsident die 39. Versammlung der Gesellschaft, nachdem er den persönlichen Dank für die Nachsicht gegen seine Geschäftsleitung ausgesprochen und zum zahlreichen Besuch von La Chaux de Fonds aufgemuntert hatte.

14) Hr. *Schnyder* von Wartensee ergreift noch das Wort, um in gemüthlicher Rede dem Hrn. Präsidenten

für seine Geschäftsführung, der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft, für die Anordnung während der festlichen Tage, und der Stadt St. Gallen für die freundliche Aufnahme im Namen der Schweizerischen Gesellschaft den Dank auszusprechen.

Ende der Sitzung um 1 Uhr.

II.

BEILAGEN.

I. BEILAGE.

VERZEICHNISS

der Herren Abgeordneten der St. Gallischen Behörden, der Mitglieder, Ehrenmitglieder und Gäste, welche der Versammlung beigewohnt haben.

---

a. Herren Abgeordnete.

Herr *Steiger*, Landammann des Kantons St. Gallen.

„ *Hungerbühler*, Mitglied des Kleinen Rathes vom Kanton St. Gallen.

„ Albert *Kunkler*, Gemeindeammann von St. Gallen.

„ *Wirth-Sand*, Mitglied des Gemeinderathes von St. Gallen.

„ Michael *Scheitlin*, Präsident des Verwaltungsrathes der Genossenschaft von St. Gallen.

„ *Gonzenbach - Wetter*, Mitglied des Verwaltungsrathes der Genossenschaft von St. Gallen.

„ *Wetter - Aepli*, Präsident des kaufmännischen Direktoriums in St. Gallen.

„ Konrad *Bärlocher*, Präsident des kaufmännischen Direktoriums in St. Gallen.

---

b. Mitglieder.

Aargau.

Bertschinger, E., M. D., Lenzburg.
Bolley, Prof., Aarau.
Dreyer, A., Lehrer, Baden.
Hodel, Olsberg.
Merz, J. J., Lehrer, Lenzburg.
Rohr, A., M. D., Brugg.
Ruepp, G., Apotheker, Sarmenstorf.
Schinz, Em., Phil. Dr., Professor, Aarau.
Suter, Apotheker, Rheinach.
Urech, M. D., Königsfelden.

Appenzell.

Fröhlich, Apotheker, Teufen.
Jaumann, Apotheker, Appenzell.
Meyer, D. A., M. D., Herisau.
Zellweger, Alt-Landammann, M. D., Trogen.

Basel.

Bülacher, Carl, Apotheker, Basel.
Merian, Ptr., Rathsherr u. Prof., Basel.
Wettstein, K., Apotheker, Basel.
Schönbein, C. F., Prof., Basel.

Bern.

Beckh, Bergbauverwalter, Thun.
v. *Fellenberg*, Prof., Bern.

St. Gallen.

Aepli, M. D., St. Gallen.
Bertsch, H., Prof., St. Gallen.
Büsser, Prof., St. Gallen.
Deike, J. C., Prof., St. Gallen.
Delabar, G., Prof., St. Gallen.
Eisenring, Senior, Rorschach.
Ellinger, M. D, Pfäfers.
Engwiller, M. D., St. Gallen.
Feierabend, Arzt, Kappel.
Girtanner, C., M. D., St. Gallen.
Gsell, M. D., Präsident des Sanitätsrathes v. St. Gallen.
Hartmann, Maler, St. Gallen.
Hungerbühler, E., Arzt, St. Gallen.
Kessler, G. P., M. D., St. Gallen.
Kunkler, Architekt, St. Gallen.
Meyer, Dl., Apotheker, St. Gallen.
Meyer, J. J., Direktor, St. Gallen.
Rechsteiner, J. C., Pfar., Eichberg.
Rheiner, M. D., Sanitätsrath, St. Gallen.
Rüesch, M. D., St. Gallen.
Rüthy, J. U., Apotheker, Wyl.
Scheitlin, G. A., Apotheker, St. Gallen.
Seiz, Sanitätsrath, St. Gallen.
Steinlin, W., M. D., St. Gallen.

Tschudi, Fr. v., V. D. M., St. Gallen.
Vonwiller, Arzt, St. Gallen.
Wägelin, Jul. Hrn., Dr., St. Gallen.
Wartmann, B., Phil. Dr., St. Gallen.
Wartmann, J., Gymnasiallehrer, St. Gallen.
Wellauer, Waisenvater, St. Gallen.
Wild-Brunner, M. D., St. Gallen.
Wild-Sulzberger, M. D., Sanitätsrath, St. Gallen.
Zollikofer, Pfr., Marbach.
Zollikofer, E., M. D., St. Gallen.
Zyli, G. L., Direktor, St. Gallen.

Genf.

David, Fr., Genf.

Glarus.

Jenni, M. D., Glarus.
Stäger, J. J., Apotheker, Glarus.
Trümpy, Jb., M. D., Schwanden.
Tschudi, M. D., Glarus.

Luzern.

Schild, Dr., Luzern.
Schnyder v. Wartensee.

Neuenburg.

Desor, Prof., Neuchâtel.

Schaffhausen.

Merklein, J., Prof., Schaffhausen.
Ring, v., Apotheker, Schaffhausen.
Stierlin, M. D., Schaffhausen.
Stötzner, Chr. Fr., Buchhändler Schaffhausen.

Thurgau.

Ammann, A., M. D., Kreuzlingen.
Binswanger, M. D., Münsterlingen.
Brunner, Apotheker, Diessenhofen.
Brunschweiler, M. D., Bezirksarzt, Neukirch.
Diethelm, M. D., Erlen.
Heidegger, Fr., M. D., Roggwyl.
Kappeler, M. D., Frauenfeld.
Kolb, M. D., Güttingen.
Lüthi, Apotheker, Frauenfeld.
Pfau-Schellenberg, G., Christenbühl.
Puppikofer, Dek., Bischofzell.
Schmid, Pfr., Märstetten.
Stein, Apotheker, Frauenfeld.
Zingg, J., Seminarlehrer, Kreuzlingen.

Waadt.

Baup, Sam., Lausanne.
Campiche, M. D., St. Croix.
Muret, J., D. J., Morges.

Zürich.

Bremi-Wolf, Zürich.
Denzler-Keller, Alt-Oberlehrer, Zürich.
Escher v. d. Linth, Arn., Prof., Zürich.
Giesker, M. D., Zürich.
Gräffe, C. H. D., Prof., Zürich.
Gutmann, Pfr., Greifensee.
Heineke, J. C., Zürich.
Huber, J. J., Lehrer, Winterthur.
Kronauer, Ing., Winterthur.
Lebert, H., M. D., Prof., Zürich.
Locker-Balber, M. D., Prof., Zürich.
Mousson, Alb., Prof., Zürich.
Meyer-Ahrends, M. D., Zürich.
Meyer, H., M. D., Professor, Zürich.
Pestalozzi, H., Ingenieur, Zürich.
Regel, R., Obergärtner, Zürich.
Raaler, J. L., Prof., Zürich.
Siegfried, Jb., Quästor d. Gesellschaft, Zürich.
Vögeli, Frz., Dr., Zürich.
Wittlinger, C., *Konstanz*.
Ziegler, J. M., Winterthur.
Ziegler-Pellis, Winterthur.

c. Ehrenmitglied.

Erlenmeyer, Dr., Bendorf, bei Koblenz.

d. Gäste.

Harsch, Apotheker, Neuenkirch.
Hauer, Ritter v., Wien.
Herzog, Pfr., Ammrisweil.
Jäger, M. D., Ober-Medizinalrath, Stuttgart.
Kluns, V., Dr., Laibach.
Kohler, C., Apotheker, Uster.
Leiner, L., Apotheker, Konstanz.
Nussbaumer, Apotheker, Pfäffikon.
Reuschle, Phil. Dr., Pr., Stuttgart.
Riecke, M. D., Ober-Medizinalrath, Stuttgart.
Schnitzer, Guido, Chem., Stuttgart.
Seiz, C., Prof., Konstanz.
Suess, Ed. v., Wien.
Stizenberger, E., M. D., Konstanz.
Theobald, G., Prof., Chur.
Zeller, G. H., Apotheker, Nagold.

II. BEILAGE.

VERZEICHNISS

der während der Versammlung 1854 *neu aufgenommenen Mitglieder.*

Aargau.

Frei, Jak. Leonh., Lehrer in Unter-entfelden,	Botanik, Geographie,	1818.
Mösch, Kasimir, Apotheker in Frick,	Geologie.	
Vischer, C., Phil. Dr. in Aarau,	Physik, Chemie,	1825.

Appenzell.

Jaumann, Apotheker in Appenzell,	Chemie.	
Meyer, Arn., M. Dr., in Herisau,	Medizin, Botanik,	1817.
Zellweger, Jak., M. Dr., Alt-Landammann in Trogen,	Medizin.	

Basel.

Wettstein, Apotheker in Basel,	Physik, Chemie,	1830.

Bern.

Flückiger, F. A., Apotheker in Burgdorf,	Chemie,	1827.
Koch, Joh., Assistent an der Sternwarte in Bern,	Astronomie,	1832.

St. Gallen.

Bertsch, Prof. in St. Gallen,	Physik, Chemie,	1820.
Delabar, Gnglf., Prof. in St. Gallen,	Mathematik, Physik,	1819.

Engwiller, Eduard, M. Dr. in St. Gallen,	Medizin,	1806.
Feierabend, Arzt in Kappel,	"	1804.
Gsell-Lutz, von St. Gallen,	Hortikultur,	1815.
Hungerbühler, Arzt in St. Gallen,	Medizin,	1798.
Kunkler, Architekt in St. Gallen,	Petrefaktenkunde,	1813.
Munz, Erzieher in St. Gallen,	Botanik,	1806.
Rüthy, J. U., Apotheker in Wyl,	Chemie,	1794.
Seiz, Sanitätsrath in St. Gallen,	Medizin,	1813.
Steinlin, Werner, M. Dr. in St. Gallen,	Medizin, vergl. Anatomie,	1825.
Stucki, M. Dr., Assistenz-Arzt in Pirminsberg bei Pfäfers,	Medizin, Ornithologie,	1813.
Vonwiller, Fr., Arzt in St. Gallen,	Medizin,	1813.
Wartmann, Friedr. Bernh., Phil. Dr. in Freiburg,	Zoologie, Botanik,	1830.
Wild-Brunner, Carl, M. Dr. in St. Gallen,	Medizin,	1827.
Zollikofer, Pfarrer in Marbach,	Botanik,	1816.

Genf.

Meunier, Isaak,	Geologie,	1827.
Vernes-Prescott, Jean Franç.,	Agrikultur,	1804.

Glarus.

Schindler, Eduard, in Glarus,	Entomologie,	1828.

Luzern.

Schild, Josua, Phil. Dr. und Prof.,	Chemie,	1828.

Schaffhausen.

Merklein, Professor,	Chemie, Geognosie.	

Thurgau.

Brunschweiler, M. Dr., Bezirksarzt in Egnach,	Medizin,	1791.
Heidegger, Friedr., M. Dr. in Roggwyl,	"	1816.

Locher, Hans, M. Dr., Spitalarzt in Münsterlingen,	Medizin.	
Mann, Friedr., Phil. Dr. und Prof. in Frauenfeld,	Physik, Mathematik,	1825.
Schmid, Joh., Pfarrer in Märstetten,	Naturgeschichte,	1820.
Wolfgang, Ldw., Prf. in Klingenberg,	Botanik,	1823.
Wydler, Rd., Phil. Dr., in Frauenfeld,	Chemie,	1821.

Waadt.

Dufour, Louis, Prof. in Lausanne,	Physik,	1832.
Hirzel, Henry, Direktor der Blindenanstalt in Lausanne.		
Mazelot, J. Jcqs. Henr., M. Dr. in Morges,	Medizin,	1811.

Zürich.

Böhner, Aug. Nath., Pfarrer in Dietlikon,	Agrikultur,	1809.
Gastell, Phil. Dr. in Zürich,	Chemie,	1822.
Vögeli, Franz, Phil. Dr. in Zürich,	„	1825.

Ehrenmitglieder.

Girardin, J., Membre de l'Institut de France in Rouen.

Dana, James, Dr. u. Prof. in New-Haven. *Hall*, James, Prof. *Rogers*, Henry, Dr. u. Prof. *Sillimann*, Benjamin, Vater.	Gelehrte der Amerikanischen Union.

Erlenmeyer, M. Dr., Direktor der Irrenanstalt in Bendorf bei Koblenz.

III. BEILAGE.

VERAENDERUNGEN

im Personalbestand der Gesellschaft.

Seit den Sitzungen der Gesellschaft in Pruntrut sind

gestorben 8 Mitglieder.

Aargau:	*Stapfer*, Albr. M. Dr., Birrlauf	geb.	1792	aufg.	1823	gest.	1854
Bern:	*Benoit*, Dl. Gottl., M. Dr., Bern	„	1780	„	1816	„	1853
St. Gallen:	*Högger*, Ren., Maler, St. Gallen	„	1808	„	1851	„	1854
Luzern:	*Bucher*, M. Dr., Willisau	„	1794	„	1833	„	1854
Neuenburg:	*Depierre*, Chr. L., M. Dr., Neuchâtel	„	1790	„	1845	„	1854
Zürich:	*Büchi*, J. J., Forstinsp., Winterthur	„	1805	„	1846	„	1853
	Escher-Zollikofer, H., Zürich	„	1776	„	1816	„	1853
	Rordorf, R., Zürich	„	1788	„	1841	„	1854

ausgetreten 13 Mitglieder.

Aargau: *Becker*, A., Apotheker von Laufenburg.

Borni, T. A., Apotheker in Bremgarten, wegen Nichtbezahlen des Jahresbeitrages.

Imhof, G., M. Dr. in Aarau.

Mers, Lehrer in Rheinach, wegen Nichtzahlen.

Wydler, F., Apotheker in Aarau, wegen Nichtzahlen.

Bern:	*Tscharner-Zeerleder*, von Bern, wegen Nichtzahlen.
Graubünden:	*Bosshard*, J. J., Arzt in Ilanz, hat die Verhandlungen zurückgewiesen.
Schwyz:	*Kälin*, Al., Bezirksarzt in Einsiedeln.
Thurgau:	*Keller*, J., Reg.-Rath in Frauenfeld.
Uri:	*Infanger*, M., M. Dr. in Altorf.
	Schmid, J. M., Finanzschreiber in Altorf.
Zürich:	*Kleiner*, Joh., M. Dr. in Schönenberg, hat die Verhandlungen zurückgewiesen.
	Martin, Em., M. Dr. von Ellikon, wie der Vorige.

IV. BEILAGE.

KOMITES

der Gesellschaft für 1855:

Centralkomite in Zürich (erwählt in Aarau 1850): Die Herren H. R. *Schinz*, *Locher-Balber* und, 1854 wieder erwählt, *Siegfried*, Quästor.

Bibliothekar in Bern: Hr. Chr. *Christener*.

Kommission der Denkwürdigkeiten (erwählt in Frauenfeld): Hr. P. *Merian* in Basel, Präsident; HH. L. *Coulon* in Neuchâtel, C. *Brunner* in Bern, O. *Heer*, *Mousson*, *Rahn-Escher* in Zürich, A. *Chavannes* in Lausanne, J. *Siegfried* in Zürich.

Kommission für Klimatologie (erwählt in Chur 1844): Hr. O. *Heer*.

Kommission für die Fauna (erwählt in Solothurn 1848): Hr. R. *Schinz*.

Kommission für den Cretinismus (erwählt in Glarus 1851): die HH. C. *Meyer-Ahrends*, *Locher*.

Kommission für Blödsinnige und Irren (erwählt in Glarus 1851): die HH. *Binswanger* in Münsterlingen, *Urech* in Königsfelden, *Ellinger* in Pirminsberg, *Ammann* in Sulgen.

Kommission für den Entwurf eines allgemeinen Schweizerischen Medizinal-Polizeigesetzes (erwählt in Pruntrut 1853): die HH. *Lebert* in Zürich, *Dubois* in La Chaux de Fonds, *Carraz* in Pruntrut; vermehrt in St. Gallen durch die HH. Prof. Dr. *Locher-Balber*, *Meyer-Ahrends*.

Jahres-Bureau mit 1855 in La Chaux de Fonds: Hr. *Nicolet*, Präsident der Gesellschaft; Vicepräsident und Sekretär noch unbekannt.

V. BEILAGE.

VERZEICHNISS

der bei dem Jahresbureau in St. Gallen ein
schenke für die Bibliothek der Gesellsc

1) Von den *Vereinigten Staaten Nordamerika's:*
   - Andrads Report on Colonial and Lake Trade
   - Maps to Andrads Report
   - History of Oregon and Calefornia by Ro Greenhon
   - Owens Geological Surwey of Wisconsin, Jow Minesota, 4to
   - Illustration to Owens Geological Surwey
   - Websters Adress at the Layng of the Co Stone
   - Webster, Speech to the young men of Alban
   - Webster, Speech at Capon Springs Virginia
   - Webster, an Andress delivered before the York historical Society Febr. 23. 1852
   - Webster Remarks at the New-Hampshire Fe
   - Gallatin and Webster, on the North-East dary etc.
2) Ein lithographirtes Porträt von Leopold von *kannter Hand* eingesendet, um selbiges Eichenlaub bekränzt erst in dem Sitzungss len aufzustellen, ehe es nach Bern abgege war von folgendem beigedrucktem Billet b durchdrungen von der Bedeutung, die Leopol unsere Heimath hatte, sowohl seiner Geistes ner nicht minder herrlichen Herzenseigens

schickt Ihnen ein Schweizer beiliegend sein Bild zu Handen der Gesellschaftsbibliothek in Bern, mit dem Wunsche, es möge bekränzt mit seinem deutschen Eichenlaub bei der Jahresversammlung in St. Gallen zum Wahrzeichen dienen, dass der Verewigte in unserm Herzen fortlebt."

3) Von Hrn. Dr. *Meyer-Ahrends*: Die Verbreitung des Cretinismus in der Schweiz. Zürich 1854. 2 Exempl.

4) Von Hrn. Prof. *Röder*: Jahresbericht der Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Naturkunde zu Hanau über die Gesellschaftsjahre, 1851—1853.

5) Von Hrn. Dr. Theodor *Zschokke*: Die Ueberschwemmungen in der Schweiz im September 1852.

6) Von Hrn. *Pestalozzi*, Ingenieur-Oberst: Ueber die Höhenänderungen des Zürichsees, der naturforschenden Gesellschaft in Zürich vorgetragen.

7) Von Hrn. B. *Wartmann*, Dr. Phil. von St. Gallen: Seine Inaugural-Dissertation, betitelt: Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Algengattung Lemanea. St. Gallen 1854.

8) Von Hrn. Friedrich *v. Tschudi* von St. Gallen: Das Thierleben der Alpenwelt. 7 Lieferungen. 2te Aufl. mit 24 Abbildungen.

9) Von Hrn. J. M. *Ziegler* von Winterthur: Karte des Kantons St. Gallen in 16 Blättern.

10) Von Hrn. Dr. A. *Erlenmeyer* von Bendorf: Die Gehirnatrophie der Erwachsenen.

11) Von den Hrn. *Wurster & Comp.* in Winterthur: Die tertiäre Flora der Schweiz. 1ste Lieferung.

12) Von Hrn. Obermedizinalrath *v. Jäger* aus Stuttgart:

a. Ueber die fossilen Säugethiere Württembergs mit 5 Steindrucktafeln. Breslau und Bonn 1850.

b. Ueber fossile Säugethiere aus dem Diluvium und ältern Alluvium des Donauthales etc. mit 2 Tafeln. Stuttgart 1853.

c. Das Steinkies von Leinzell. Inauguralabhandlung mit 2 Abbildungen von Wilhelm Kieser aus Tübingen. Stuttgart 1854.

13) Von Hrn. *Renevier*: Karten und Profil-Zeichnungen zu den geologischen Verhältnissen der Perte du Rhone.

14) Von Hrn. Prof. *Merian* von Basel: Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. Erstes Heft. Basel 1854.

15) Von Hrn. Prof. Alb. *Mousson* in Zürich:

a. Die Gletscher der Jetztzeit von Alb. Mousson. Zürich 1854.

b. Coquilles terrestres et fluviatiles recueillies par M. le Prof. Bellardi dans un voyage en orient par Alb. Mousson. Züric 1854.

VI. BEILAGE.

RECHNUNG

des Quästors, 31. *December* 1853.

Einnahmen:

Saldo December 1852	Fr.	4731.	86
Geschenke . . .	„	250.	—
Aufnahmsgebühren .	„	222.	—
Jahresbeiträge . .	„	2278.	—
Zinse	„	97.	75
Denkschriften . .	„	1589.	85
	Fr.	9169.	46

Ausgaben:

Jahresversammlung .	Fr.	1027.	70
Bibliothek . . .	„	504.	92
Denkschriften . .	„	3832.	47
Kommissionen . .	„	23.	95
Briefe, Pakete, Valoren	„	101.	80
Verschiedenes . .	„	54.	5
	Fr.	5544.	89

Bilanz:

Einnahmen	Fr.	9169.	46
Ausgaben	„	5544.	89
Bleibt pr. Saldo 31. December 1853	Fr.	3624.	57

Demnach ein Rückschlag von Fr. 1107. 29.

VII. BEILAGE.

BERICHTE

über die Verhandlungen der Kantonalgesellschaften.

---

a. Aargauische naturforschende Gesellschaft.

1852—53 und 1853—54.

Von dem letzten Protokoll-Auszug von Januar 1852 bis Juli 1854 fanden 11 Sitzungen und eine allgemeine Jahresversammlung statt und wurden 7 öffentliche Vorträge gehalten, in welchen vortrug:

Hr. Prof. Dr. *Zschokke:* Ueber die Wassergrösse und Ueberschwemmung im Monat September 1852, namentlich über deren Grösse und Ausdehnung, wie Ursachen.

Hr. Prof. Dr. *Bolley:* Ueber Maass-Analyse, über eine von ihm construirte Burette und seine Methode der Werthbestimmung der Seifen.

Hr. Prof. Dr. *Schinz:* Ueber Zeittelegraphie und die Entwicklung des Ohm'schen Gesetzes.

Hr. Dr. *Vischer:* Die Geschichte des Zeugdruckes.

Hr. Prof. Dr. *Bolley:* Ueber den Mohr'schen Quetschhahn und eine zweckmässige Abänderung und Anwendung desselben bei Maass-Analysen.

Hr. Prof. Dr. *Zschokke:* Ueber die Petrefacten des Grobkalkes von Fleury.

Hr. Prof. Dr. *Bolley:* Mittheilungen, naturwissenschaftlichen und technischen Inhaltes, von einer Reise in England.

Hr. Prof. Dr. *Schinz:* Ueber Maass und Zahl in der Natur. Zwei Vorträge.

Hr. Prof. E. *Frei-Gessner:* Notizen über die geographische Verbreitung der Käfer.

Hr. Prof. Dr. *Zschokke:* Ueber Durchschnitte des Hauen- und Weissensteins, und über seine neue geognostische Karte der Umgebung Aarau's.

Hr. Prof. E. *Frey-Gessner:* Notizen über die Lebensweise der Käfer.

Hr. Prof. Dr. *Zschokke:* Ueber Grundeisbildung.

Hr. Apotheker *Wydler:* das Hipp'sche Chronoskop und seine Anwendung.

Hr. Prof. Dr. *Bolley:* Ueber Volumanalysen.

Hr. Prof. Dr. *Zschokke:* Aarau's geognostische Umgebung und über die Erhebung des Jura's im Aargau.

Hr. Ferd. *Roder* von Lenzburg: Ueber ein von ihm construirtes Kathetometer.

Hr. Fr. *Zimmermann:* Ueber einen Fall aus der Geschichte der Pflanzenhybridation.

Hr. Rector *Metzler* von Laufenburg: Ueber Mikroskope.

Hr. Apotheker *Roder* von Lenzburg: Ueber den sogenannten Naturselbstdruck.

Hr. *Müller-Gengenbach* von Zofingen: Ueber neue, höchst einfache Klappen und Vorrichtungen zum Festhalten in Laboratorien.

Hr. E. *Frey-Gessner*: Ueber eine Käfersammlung.

Hr. Prof. Dr. *Zschokke:* Ueber vergleichende Anatomie. Oeffentlicher Vortrag

Hr. Prof. Dr. *Bolley:* Die Natur und Gewinnung des Salzes. Oeffentlicher Vortrag.

Hr. Prof. Dr. *Zschokke:* Die Bewohner der Urwelt. Zwei Vorträge, öffentlich.

Hr. Prof. Dr. *Schinz:* Ueber Locomotion, namentlich in Bezug auf die Eisenbahnen. Zwei öffentliche Vorträge.

Hr. Prof. Dr. *Zschokke:* Die Geschichte der Entstehung der Erde. Oeffentlicher Vortrag.

Der Präsident:
Dr. Bolley.

Der Sekretär
der aarg. naturforschenden Gesellschaft:
Dr. C. Vischer.

---

b. Naturforschende Gesellschaft in Basel.

Juli 1853—Juni 1854.

1853.

Sept. 21. 1) Hr. Alb. *Müller:* Ueber das Vorkommen von Manganerzen im Berner Jura.

Oct. 12. 2) „ Prof. *Schönbein:* Ueber die Entfärbung rother und violetter Blumenfarben durch schweflichtsaure Salze und ihre Wiederfärbung durch Erwärmung und durch oxygenirte Substanzen.

3) Hr. Alb. *Müller:* Ueber die Entstehung der Bohnerzgebilde durch kohlensäurehaltige Mineralquellen und über die vielfältigen Wirkungen der Kohlensäure-Exhalation überhaupt.

Nov. 2. 4) „ Friedr. *Burkhardt:* Ueber Irradiations-Erscheinungen und verwandte Gegenstände.

5) „ Rathsherr Peter *Merian:* Ueber ein schönes Exemplar von Pomatverinus mespiliformis und von Ammonites inflatus mit aufsitzendem und zugehörigem Aptychus lævigatus.

„ 16. 6) „ Dr. L. *Imhoff:* Ueber eine neue Gattung von Scolopendern von der Goldküste.

7) „ Prof. *Schönbein:* Ueber das Verhalten von neutralem weinsteinsaurem und essigsaurem Kali gegen Eisensalzlösungen.

„ 30. 8) „ Dr. Aug. *Burkhardt:* Ueber die Augenspiegel von Helmholz, Coccius und van Trigt.

Dec. 14. 9) „ Prof. *Bruch:* Ueber die Entstehung der Knochenkörperchen und über die Beziehungen zwischen dem ursprünglichen Knorpelskelett und den sekundären Knochenablagerungen.

1854.

Jan. 11. 10) „ Prof. *Schönbein:* Ueber die Wiederfärbung von durch schweflichte Säure

gebleichten rothen und blauen Pflanzenpigmenten durch *Kälte*.

Jan. 11. 11) Hr. Prof. *Bruch:* Ueber die Structur und Entwicklung der Knochenkörperchen und der Bindegewebe.

Febr. 1. 12) „ Prof. *Schönbein:* Ueber die Entfärbung der durch Jod gebläuten Stärke mittelst eines Ueberschusses von Stärke und über ein ähnliches Verhalten der Guajaktinktur.

„ 15. 13) „ Prof. *Schönbein:* Ueber die Geschwindigkeit des electrischen Stromes.

14) „ Prof. *Schönbein:* Ueber den Einfluss der Electricität, des Lichtes und der Wärme auf die chemischen Zustände der Körper. Neue Theorie der Electrolyse.

März 1. 15) „ Professor *Schönbein:* Fortsetzung der Theorie über die Electrolyse.

16) „ Rathsherr Peter *Merian:* Ueber Helixversteinerungen aus einem miocenen Süsswassermergel im St. Albanthal in Basel.

„ 15. 17) „ Rathsherr Peter *Merian:* Vorlegung des ersten in der Schweizermolasse gefundenen Exemplares von Nautilus, nämlich Nautilus Aturi von Würenlos, Kanton Aargau.

18) „ Dr. Alfred *Frey:* Ueber die mikroskopische Beschaffenheit und die chemischen Reactionen der Seiden-, Wollen-, Baumwollen- und Leinenfaser,

und die Mittel, Verfälschungen zu entdecken.

März 29. 19) Hr. Alb. *Müller:* Ueber das Vorkommen von reinem Chlorkalium am Vesuv und über die Einwirkung der vulkanischen Gase, Dämpfe und Säuren auf die benachbarten Gesteine und die daraus hervorgehenden Zersetzungsprodukte.

Mai 3. 20) „ Rathsherr Peter *Merian:* Ueber die Versteinerungen des Muschelkalkes vom Monte San Salvatore bei Lugano.

21) „ Prof. *Schönbein:* Neue Theorie der Electrolyse, Thermolyse, Photolyse und Electrosynthese, auf der Allotropification, namentlich des Sauerstoffes, beruhend.

Juni 14. 22) „ Prof. *Schönbein:* Desozonisation durch Bleisuperoxyd, Quecksilberoxyd und andere Oxyde.

Basel, den 20. Juli 1854.

Der Sekretär:
Alb. Müller.

e. Naturforschende Gesellschaft in Bern.

Vom 5. Nov. 1853 bis zum 1. Juli 1854 versammelte sich die Gesellschaft 13mal (10mal im engern Kreise und 3mal mit Zutritt für gemischtes Publikum), und führte ihre gedruckten Mittheilungen von Nr. 294 bis 322 fort, sie, wie in frühern Jahren, allen constituirten Kantonalgesellschaften zusendend.

Von den gehaltenen Vorträgen wurden folgende in den Mittheilungen wiedergegeben:

1) Hr. Prof. *Wolf:* Meteorologische Beobachtungen im April, Mai und Juni 1853.

2) „ *Quiquerez:* Extrait d'un cahier d'observations diverses sur l'ancien Evêché de Bâle, par Mr. Schweitzer, médecin du prince-évêque de Bâle, à la fin du 18 siècle.

3) „ *Quiquerez:* Extrait de notes rédigées par Mr. Schweitzer.

4) „ Prof. *Brunner* I.: Ueber die Analyse der atmosphärischen Luft.

5) „ Herr Prof. *Brunner* I.: Ueber die Bereitung der rauchenden Salpetersäure.

6) „ Prof. *Brunner* I.: Untersuchung des sogenannten Wienerkalkes.

7) „ Prof. *Wolf:* Meteorologische Beobachtungen im Juli, August und September 1853.

8) „ Prof. *Brunner* II.: Ueber das Taschenbarometer.

9) „ Prof. *Studer:* Geologische Mittheilungen.

10) „ Prof. *Wolf:* Beobachtungen der Sternschnuppen im Sommerhalbjahr 1853.

11) Hr. *Shuttleworth:* Kritische Beleuchtung der zur Gruppe Sanda Beck, Albers, gehörenden westindischen Heliceen.

12) „ Prof. *Valentin*: Ueber die Funktionen des Rückenmarkes aus einem Briefe von Hrn. Dr. Schiff in Frankfurt.

13) „ Prof. *Wolf:* Johann Baptist Kysat.

14) „ Prof. *Brunner* I.: Ueber ein Mittel, auf chemischem Wege einen luftleeren Raum zu erzeugen.

15) „ Prof. *Wolf:* Sonnenflecken-Beobachtungen in der zweiten Hälfte des Jahres 1853.

16) „ Prof. *Wolf:* Meteorologische Beobachtungen im October, November und December 1853 nebst Uebersicht der meteorologischen Verhältnisse im Jahr 1853 und Untersuchung der Angaben eines Ozonometers.

17) „ *Shuttleworth:* Beiträge zur nähern Kenntniss der Land- und Süsswassermollusken der Insel Portorico.

18) „ Prof. *Fellenberg:* Ueber ein eigenthümliches Fahlerz aus dem Einfischthale im Kanton Wallis.

19) „ Prof. *Brunner* II.: Mittheilung aus einem Briefe von Hrn. A. v. Morlot in Lausanne.

20) „ *Hipp:* Ueber seine telegraphische Eisenbahn-Control-Uhr.

21) „ Prof. *Wolf:* Meteorologische Beobachtungen im Winter 1853 auf 1854.

22) „ Prof. *Wolf:* Verschiedene Notizen zur Geschichte der Mathematik und Physik in der Schweiz.

23) Hr. Prof. *Wolf:* Ueber die neuesten Veränderungen auf der Sternwarte in Bern.

24) „ Prof. *Wolf:* Beobachtungen der Sternschnuppen im Winterhalbjahre 1853 auf 1854.

25) „ Prof. *Perty:* Ueber das Erdbeben am 29. März 1854 und eine Erscheinung bei Sonnenuntergang am 20. August 1853.

Ueberdiess wurden noch folgende, theils nicht für die Mittheilungen bestimmte, theils noch nicht zum Abdruck gelangte Vorträge gehalten:

26) Hr. Prof. *Perty:* Ueber die Eingeweidewürmer.

27) „ Prof. *Studer:* Ueber das Vorkommen bauwürdiger Mineralien im Kanton Bern.

28) „ Prof. *Rütimeyer:* Ueber Form und Geschichte der Thierwelt.

29) „ *v. Rappard:* Ueber mikroskopische Präparate.

30) „ Dr. *Fischer:* Ueber die Fortpflanzung der Kryptogamen.

31) „ Prof. *Brunner* II.: Ueber die inducirten elektrischen Ströme und ihre Anwendung.

32) „ *Hipp:* Ueber das Chronoskop.

33) „ Prof. *Perty:* Ueber die Honigbiene.

34) „ Prof. *Brunner* II.: Ueber den elektrischen Webstuhl von Bonelli.

35) „ Prof. *Valentin:* Ueber den neuen Augenspiegel von Meyerstein, und verschiedene Polarisationserscheinungen.

36) „ Apotheker *Flückiger:* Ueber das Tannzapfen-Oel.

37) „ Prof. *Wolf:* Ueber die meteorologischen Verhältnisse im Frühjahr 1854.

38) „ Prof. *Perty:* Ueber das Geistesleben der Thiere.

Als neue Mitglieder hat die naturforschende Gesellschaft die Herren Dr. *Küpfer*, Dr. *Jonquière*, Prof. *Gumoens*, Prof. *Rütimeyer*, Apotheker *Flückiger*, F. *Stäheli*, G. *Lauterburg*, Notar *Bron*, *Fay*, *Stucky*, Dr. *Lindt* und Dr. *Neuhaus* aufgenommen, — durch Austritt die Herren Prof. *Theile* und Dr. *Lory* verloren.

Bern, 20. Juli 1854.

Prof. R. *Wolf*,
Sekretär.

---

d. St. Gallische naturwissenschaftliche Gesellschaft.

Juli 1850 bis Mai 1854.

Die Versammlungen dieser Gesellschaft sind nicht häufig; darum sind auch deren Verhandlungen wenig zahlreich und wird über dieselben nur nach mehreren Jahren zu Handen der allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften ein Bericht abgestattet.

1850.

Hr. Präsident *Meyer* spricht über das Collodium.

„ Prof. *Deike* liest eine Abhandlung über die Lagerungsverhältnisse der Gesteine in der Umgegend von St. Gallen.

„ Prof. *Delabar* theilt den ersten Theil einer Abhandlung mit über den Verbrennungs- und Lichtprocess; die Leuchtkraft der verschiedenen Beleuchtungsarten im Allgemeinen und die Gasbeleuchtung im Besonderen.

1851.

Hr. Dr. *Rüsch* hält eine Vorlesung: Erlebnisse des dritten Jahres meiner badeärztlichen Anstellung, als Materialien zu einem Nachtrage für meine Beschreibung von Pfäfers.

„ Prof. *Deike* spricht über Hygrometer und beschreibt besonders August's Psychrometer.

„ *Högger*, Maler, zeigt einige Erzeugnisse seiner neuen Erfindungen.

„ Prof. *Delabar* liest den zweiten Theil seiner Abhandlung über den Verbrennungs- und Lichtprocess.

„ Prof. *Deike* berichtigt frühere Ansichten über die Lagerungsverhältnisse der Molasse.

„ Prof. *Bertsch* spricht über die neuern Entdeckungen, das Knallgebläse so anzuwenden, dass es gefahrlos werde, und macht Experimente, jene zu veranschaulichen.

„ Präsident *Meyer* gibt eine Uebersicht der wichtigsten meteorischen und anderer Naturerscheinungen von Ende November 1850 bis Anfangs December 1851.

„ Prof. *Deike* liest eine Abhandlung: Geognostische Uebersicht der Molasseformation in den Kantonen Appenzell, St. Gallen und Thurgau.

„ Prof. *Deike* theilt einige Notizen über den Diamagnetismus mit.

„ Präsident *Meyer* zeigt die Manipulationen bei dem Verfertigen der Luftbälle aus Collodium.

Hr. Dr. *Rüsch* hält einen Vortrag über die Tessinischen Heilquellen.

1852.

Hr. Bernhard *Wartmann*, Phil. Stud., liest eine Abhandlung über den Generationswechsel.

„ Dr. *Rüsch* theilt mit die Fortsetzung „der Erlebnisse des dritten Jahres seiner badärztlichen Anstellung in Pfäfers."

„ Mechaniker *Zuber* übergibt die Schneetabelle von 1850—1851.

„ Aktuar *Wartmann* hält einen Vortrag über die Fructification der Phanerogamen, wobei besonders die neuern Ansichten hierüber auseinandergesetzt werden.

„ Aktuar *Wartmann* weist eine bis jetzt fast ganz übersehene, nur durch Dr. Sauter am Bodensee wahrgenommene Form von Myosotis vor.

„ Prof. *Deike* berichtet über die Lagerungsverhältnisse des Hügelzuges von Heidelberg bei Bischofzell nach Wyl.

„ Dr. *Girtanner* bringt den Einfluss zur Sprache, welchen der frühe Winter von 1851 auf 1852, und das kalte Frühjahr von 1852 auf die Holzgewächse ausgeübt hätten.

„ Aktuar *Wartmann* entwickelt seine Ansichten darüber, was von jetzt an, da für das Museum ein so zweckmässiger Raum eingerichtet wird, für dasselbe weiter gethan werden sollte.

„ Prof. *Deike* liest eine Abhandlung über die Ammoniten.

Hr. Prof. *Delabar* referirt über die durch Foucault im Pantheon gemachten, so berühmt gewordenen Beobachtungen über die Pendelschwingungen, als Beweis für die Axendrehung der Erde.

1853.

Hr. Dr. *Rüsch* liest die Beschreibung einer Reise durch Vorarlberg im August 1852 mit besonderer Berücksichtigung der dortigen Bäder.

„ Prof. *Bertsch* macht einige Mittheilungen über das Nitrobusid-Natrium und das Merserisiren.

„ Dr. *Rüsch* theilt mit die Beschreibung einer Reise durch das Toggenburg, längs des Zürchersees bis nach Baden und Schinznach, vorzüglich in balneographischer Beziehung.

„ Präsident *Meyer* gibt eine Uebersicht der meteorischen Erscheinungen vom October 1852 bis October 1853.

„ Sanitätsrath Dr. *Rheiner* rapportirt über die Versammlung der allgemeinen deutschen naturforschenden Gesellschaft, die vom 19.—23. Sept. l. J. in Tübingen stattgefunden hat.

„ Prof. *Deike* macht Bemerkungen über die polirten Eindrücke in der Schweizer-Molasse.

„ Aktuar *Wartmann* hält einen Vortrag über Vultur Gryphus.

1854.

Hr. Prof. *Deike* gibt Mittheilungen über die Silififationen der Chonchylienschalen.

„ Dr. *Schelling* übergibt eine Abhandlung betitelt: „Die Welt in den Wassertropfen.“

Hr. Dr. *Stucki*, Assistenzarzt auf Pirminsberg, liest die Krankengeschichte eines Epileptischen und zugleich Tobsüchtigen.

„ Prof. *Deike* trägt über die Bildung der Braun- und Steinkohle vor.

„ Prof. *Bertsch* spricht über das Chlorzink.

St. Gallen, Ende Juli 1854.

Jak. Wartmann,
Aktuar.

---

e. Société cantonale de Physique et d'Histoire naturelle de Genève.

La société a tenu vingt séances depuis le mois de Juillet 1853 à la fin de Juin 1854. Les travaux qui lui ont été présentés sont les suivants:

1. *Astronomie.*

Mr. le Prof. *Plantamour* a communiqué le commencement d'un travail sur la réduction en catalogue pour l'époque 1850 des étoiles qui ont été observées depuis 10 ans à l'observatoire et dont la position est donnée dans les dix premiers cahiers du recueil publié par l'auteur. Les calculs trés onéreux ne sont pas encore tous achevés; mais ils ont déjà mis en évidence des erreurs assez considérables dans les déclinaisons de quelques étoiles fondamentales des Ephémerides de Berlin. Les ascensions droites s'accordent beaucoup mieux que les déclinaisons.

2. *Physique.*

Mr. *Thury* a lu dans une note sur quelques expériences destinées à distinguer les cas où une substance est dissoute dans l'eau de ceux où elle est seulement suspendue. Mr. Thury pense qu'une substance dont le mélange avec l'eau ne modifie pas la température de l'ébullition de ce liquide ne constitue pas une dissolution mais forme un simple mélange ou une suspension. Sous cette supposition il a reconnu que la gomme arabique se mélange à l'eau sans s'y dissoudre.

Mr. le Prof. *Wartmann* a exposé un système d'appareils propre à rendre l'éclairage électrique industriellement applicable. Ce système consiste à établir le long d'un même fil voltaïque plusieurs points éclairants. Dans chacun des appareils produisant la lumiére électrique, le fixateur est remplacé par une disposition, en vertue de laquelle de la poussière de charbon tombe incessamment du pôle — sur le pôle + pour remplacer sur ce dernier celui que la combustion a enlevé. L'auteur a décrit en détail les différentes dispositions par lesquelles ou peut éteindre ou allumer l'une des lumiéres sans interrompre et sans modifier l'intensité du courant.

Le même membre a exposé quelques perfectionnements qu'il a apportés aux appareils télégraphiques qu'il a décrite l'année derniére.

Mr. *Thury* a présenté une note sur une nouvelle construction de la pile de Bunsen.

Mr. le Prof. *de la Rive* a lu un mémoire sur les différentes formes sous lesquelles se présente l'action de l'aimant. Ce mémoire qui renferme des vues théoriques nouvelles sur la constitution intinse des corps, fait partie de

l'édition française du 1er volume du *Traité de l'Electricité* publié cette année par l'Auteur.

Le même membre a présenté de la part de Mr. *Faraday*, membre honoraire de notre société, un mémoire inédit de ce savant sur le développement des courants induits dans les liquides. Mr. Faraday rend compte dans ce mémoire d'expériences destinées à s'assurer s'il était possible de produire des courants induits dans d'autres liquides que le mercure ou les métaux fondus. Ces expériences ont résolu affirmativement la question et à cette occasion Mr. de la Rive fait observer qu'il résulte de ce travail un appui à l'opinion des physiciens qui croient que les courants se transmettent au travers des liquides en partie en les décomposant et en partie aussi en les traversant comme ils traversent les corps solides.

Des communications ont été faites à la sociéte sur les circonstances qui ont accompagné le gel du Lac de Genève, le 15 Février de cette année. Ce phénoméne qui avait lieu pour la quatriéme fois seulement depuis le commencement de ce siécle (22 Février 1810, 23 et 24 Février 1814; 3 au 8 Février 1830) semble accompagné constamment des mêmes circonstances atmosphériques, savoir une trés-basse température pendant un temps prolongé suivie d'un vent N. E. ou *bise* qui rompe la glace formée sur les rives du lac et l'accumule contre *l'estacade des chaines* qui ferme la ville. La débacle a eu lieu pendant la nuit du 15 au 16 et semble avoir été causée qar une *seiche* c. a. d. par une oscillation subite du niveau du lac, car la température était plus basse dans la nuit de la débacle que dans la nuit précédente.

Mr. le Prof. *Plantamour* a lu une note sur la température moyenne du mois de Décembre à Genève; il résulte

de ce travail que bien que le mois de Décembre 1853 ait été plus froid que la moyenne, il n'est pas cependant le plus froid de ceux qui ont été observés depuis l'année 1836.

3. *Chimie.*

Mr. Ls. *Soret* a lu trois notes sur les décompositions chimiques par le courant voltaïque. La premiére est relative à l'influence de la température sur la quantité d'eau décomposée. — La seconde a pour objet la décomposition des sels de cuivre. — La troisiéme est relative à la proportion plus ou moins grande d'ozone qui se développe suivant la température. Deux de ces notes sont imprimées dans le cahier de Février 1854 de la Bibl. Univ.

4. *Botanique.*

Mr. le Prof. *Choisy* a lu une note extraite d'un travail sur la famille des Zernstroemiacées, qu'il pense devoir être divisée en trois sections ou même trois familles: les Zernstr. proprement dites, les Camélliacées et les Bonnetiacées. L'auteur dans cette note présente quelques remarques spéciales; 1. sur la distinction des genres Camellia et Théa qui lui semble quoique faible devoir être maintenue; 2. sur la distinction botanique des deux espéces du thé, il établit par de nombreuses citations de Voyageurs et de Botanistes que les deux qualités de thés de commerce proviennent du même arbuste par de simples différences de culture et de préparation.

Mr. le Prof. *de Candolle* a fait à plusieurs reprises des communications sur quelques parties de l'ouvrage étendu dont il a déjà présenté quelques extraits à la société. Ces communications concernent la limite inférieure en hauteur des stations des espéces végétales; et l'origine des espéces

cultivées déduite de l'étude des noms qu'elles portent dans lès différents pays.

5. *Physiologie animale.*

Mr. Ant. *Morin* a lu un mémoire sur la composition du lait de vache. Les conclusions de ce travail se résument dans les points suivants. 1. Le caséum en dissolution est combiné avec l'oxide de sodium dans la proportion approximative de 72 caséum et 1 oxide de sodium. 2. Le lait renferme une quantité trés notable de matiére gélatiniforme; presqu'autant que d'albumine. 3. Le sérum séparé de la caséïne et de l'albumine, contient ou fournit par l'évaporation, de la gélatine qui prend la forme d'une gelée par le refroidissement du liquide et l'addition d'un peu d'alcohol. 4. Le caséum soluble posséde à un haut degré la propriété d'émulsionner les corps gras. 5. La matiére gélatiniforme est aussi douée de cette propriété.

Genève, le 15 Juin 1854.

Elie Ritter,
Secrétaire.

La société a publié cette année la seconde partie du T. XIII de ses mémoires contenant les mémoires suivants.

De l'étiologie du goître et du cretinisme par Mr. le Dr. Gosse. Nouvelles expériences sur la perméabilité des vases poreux et des membranes desséchées par les substances nutritives par Mr. Ant. Morin.

Description des mollusques fossiles qui se trouvent dans les grès verts des environs de Genève (quatrième partie: Acéphales et Pleuroconques) par MM. F. J. Pictet, Prof. et W. Roux, Dr.

Sur la mesure des hauteurs par le Baromètre par Mr. Elie Ritter, Dr. ès sciences.

Mémoire sur la cause des aurores boréales par Mr. A. de la Rive, Prof.

Observations astronomiques faites à Genève dans l'année 1850. Par Mr. le Prof. Plantamour.

Bulletin bibliographique.

---

f. Société des sciences naturelles de Neuchâtel.

De 1852 à 1853 la société a eu 14 séances; les principales communications ont été les suivantes:

Médecine.

Mr. *Vouga*. Sur l'épisiorrhagie des organes génitaux d'une femme agée.

„ *Vouga*. Sur une extraction de polypes du larynx par ligature.

„ *Vouga*. Rendu compte d'une opération d'hernie inguinale incarcérée.

„ *Castella*. Extrait de son rapport sur le mouvement de l'hôpital Pourtalès à Neuchâtel.

„ *Castella*. Mémoire sur l'origine et la cause des maladies miasmatiques.

Mathématique.

Mr. *Kopp*. Note sur l'histoire des règles à calcul.

Physique.

Mr. *Desor*. Observations sur le son. Phénomène acoustique singulier qu'il a observé près des roches peintes sur le lac supérieur des états unis.



Mr. *Cornaz*. Sur la fausse appréciation des couleurs.
„ *Kopp*. Sur un mémoire de Mr. Drobisch relatif aux longueurs d'ondulation.

Botanique.

Mr. *Cornaz*. Rendu compte des travaux de Mr. Esprit Fabre sur la métamorphose de 2 aegylops en triticum.
„ *Meron*. Observation de quelques monstruosités végétales.

Géologie.

Mr. *Desor*. Mémoire sur les cascades du Niagara et leur marche rétrograde, avec coupe géologique et plan.
„ Mémoire sur l'étage inférieur du groupe néocomien pour lequel l'auteur propose le nom d'Étage Valenginien.
„ *Desor*. Extrait de sa correspondance avec Mr. Morlot sur les caractères particuliers de divers dépots glacières de la Suisse.

Météorologie.

Mr. *Favre*. Observation d'un brouillard remarquable.
„ *Kopp*. Résumé des observations météorologiques de l'année 1853 à Neuchâtel.
„ *Kopp*. Rapport sur l'ouvrage de Mr. Dove: „Ueber die nicht periodischen Veränderungen der Temperaturvertheilung auf der Erde."

Biographie.

Mr. *Cornaz*. Biographie du feu Mr. Florent Cunier, médecin à Bruxelles et membre honoraire de la société d'histoire naturelle de Neuchâtel.

La société s'est occupée à faire élever près du gymnase de Neuchâtel en face du lac un petit monument météorologique portant sur ses 4 faces un limnimètre, un baromètre, un thermomètre et un udomètre.

Elle a fait graver sur 2 de nos monuments publics des points de repères qui fixent la base des mesures hypsométriques du canton, l'ancienne disparaissant sous les bâtiments nouveaux qui se construisent et elle a saisi l'occasion pour inscrire à coté de ces repères la hauteur de Neuchâtel au dessus de la mer 434 m., 7 et le nom de J. F. d'Osterwald qui a déterminé cette hauteur et qui a enrichi son pays de nombreux traveaux techniques et scientifiques.

---

g. Société vaudoise des sciences naturelles.

Durant l'année 1853—54, la société s'est reunie 17 fois en séances. Les travaux qui lui ont été présentés, sont imprimés dans le Bulletin qu'elle publie, et renfermés dans la fin du tome III, et le commencement du tome IV.

Ces travaux sont les suivants:

Physique, Météorologie, Chimie et Minéralogie.

Mr. L. *Dufour*, Prof. Mémoire sur la lumière électrique.

„ L. *Dufour*, Prof. Étude microscopique de l'étincelle électrique.

„ L. *Dufour*, Prof. De l'influence qu'exerce un courant galvanique sur la tenacité des fils métalliques.

Mr. L. *Dufour*, Prof. Sur l'influence que l'air filtré au travers du coton exerce sur les matières animales.

„ R. *Blanchet*. Sur la direction des orages dans divers pays.

„ *Morlot*, Prof. Présentation d'un échantillon de phosphate de plomb cristallisé de Trabach (Prusse Rhénane).

„ S. *Baup*. Météore lumineux.

„ Ch. *Dufour*. Foudre globulaire observée aux Ormonts.

„ Ch. *Dufour*. Éclair de couleur violette.

„ Ch. *Dufour*. Mémoire sur divers effets de mirage et de réfraction anormale observés depuis Morges sur le lac Léman.

„ *Bischoff*. Moyen de découvrir le phosphor dans les empoisonnements par cette substance.

„ *Burnier*. Mémoire sur la limnimétrie du lac Léman.

MM. *Rivier*, *Blanchet* et *Morlot*. Présentations, faites par chacun d'eux, de pierres dites de foudre ou de tonnerre.

Géologie et Paléontologie.

Mr. E. *Renevier*. Note sur le terrain néocomien qui borde le pied du Jura de Neuchâtel à Lassarraz.

„ E. *Renevier*. Note sur la classification des terrains crétacés.

„ Ch. *Gaudin*. Insecte et oeufs fossiles trouvés dans la mollasse de Lausanne.

„ Ch. *Gaudin*. Sur une nouvelle espèce de *Chara* fossile et sur la structure de ces fruits petrifiés.

Mr. O. *Heer*, Prof. à Zürich. Lettres à MM. Gaudin et Ph. De la Harpe sur la flore fossile vaudoise, et spécialement sur les caractères différentiels des *Chara helictères*, Brogn. et *Meriani*, A. Br.

„ *Morlot*, Prof. Identification de ces deux espèces de *Chara*.

„ *Morlot*, Prof. Sur les deux *Sigillaria* (*S. Dournaisii*, Brogn. et *S.* indéterminable) trouvées par MM. de Charpentier et P. Merian dans le poudingue de Valorsine.

„ *Morlot*, Prof. Détermination des *Sigillaria* du terrain anthraxifère alpin de la collection de M. R. Blanchet.

„ *Morlot*, Prof. Présentation de quelques ossements recueillis dans la mollasse.

„ *Morlot*, Prof. Note sur l'éboulement de Versvey près Aigle dans la vallée du Rhône.

„ *Morlot*, Prof. Notice sur l'ébonlement du Bernoy dans le Bas-Valais.

„ *Morlot*, Prof. Notice sur les polis glaciaires de roches en place dans le domaine de la mollasse.

„ *Morlot*, Prof. Observation d'une superposition de diluvium à l'erratique.

„ *Morlot*, Prof. Notice sur le quarternaire en Suisse.

„ *Morlot*, Prof. Sur les dents de *Palæotherium* et *d'Anoplotherium* du calcaire portlandien de Soleure.

„ *Morlot*, Prof. Débris de mollusques et de végétaux trouvés à Clarens, et provenant vraisemblablement de la débacle de Tauredunum.

„ *Morlot*, Prof. Présentation de cailloux impressionnés des poudingues tertiaires de Chexbres.

Mr. *Morlot*, Prof. Notice sur le cône de déjection du Boison à son embouchure dans le lac Léman.

„ *Morlot*, Prof. Ossements du diluvium glaciaire (marmotte etc.) près Lausanne.

„ *Morlot*, Prof. Description du gisement de fossiles du Tunnel à Lausanne.

„ *Morlot*, Prof. Notice sur les trois terrasses diluviennes qui entourent le lac Léman.

„ *Morlot*, Prof. Rectification des observations de Necker sur la mollasse rouge de Genève.

MM. *Morlot* et *Troyon*. Notice sur l'éboulement de Tauredunum en Valais.

Mr. Sylv. *Chavannes*. Essai sur la géologie d'une partie du pied du Jura comprise entre le Nozon et Yverdon.

„ Sylv. *Chavannes*. Cailloux impressionnés du terrain erratique.

„ Ph. *De la Harpe*, Dr., fils. Emys fossile de la mollasse des environs de Lausanne.

„ Ph. *De la Harpe*, Dr., fils. Calcaires de formation diluvienne.

„ Ph. *De la Harpe*, Dr., fils. Empreintes de végétaux dans la mollasse rouge.

„ R. *Blanchet*. Détermination faite par M. O. Heer, Prof., des insectes fossiles d'Aix de la collection de M. Blanchet.

„ R. *Blanchet*. Mémoire sur le terrain tertiaire vaudois.

„ R. *Blanchet*. Quelques mots sur les derniers changements qu'a subis le relief de la Suisse occidentale.

Mr. R. *Blanchet.* Présentation de quelques fossiles des lignites de Bonn.

„ *Zollikofer.* Géologie des environs de Sesto-Calende (Lombardie).

Zoologie, Anatomie et Physiologie.

Mr. Ph. *De la Harpe,* Dr., fils. Cas de dégénérescence graisseuse du coeur chez un homme.

„ J. *De la Harpe,* Dr., père. Note sur le *Coccus persicae,* trouvé sur un sarment de vigne.

„ J. *De la Harpe,* Dr., père. Notice sur une maladie contagieuse des chats dans le Canton de Vaud.

„ J. *De la Harpe,* Dr., père. Mémoire sur un nouveau moyen, suffisamment exact pour le praticien, de déterminer la quantité d'urée que contient l'urine.

„ J. *De la Harpe,* Dr., père. Notice sur quelques Pyrales de la Suisse, encore nouvelles ou peu connues. (Extrait du Catalogue raisonné des Pyrales suisses, destiné à la *Faune helvétique.*)

„ A. *Chavannes,* Dr. Observations sur quelques points de la fécondation et de l'éclosion artificielle des poissons.

MM. A. *Chavannes* et J. *De la Harpe,* DDrs. Instruction sur la destruction du ver de la vigne. Addresse aux vignerons, pour être affichée et distribuée dans toutes les communes vinicoles.

Mr. Al. *Forel.* Sur les insectes nuisibles au colza.

„ *Yersin.* Additions à ses observations sur les moeurs du grillon commun.

Mr. *Yersin*. Mémoire sur la stridulation des orthoptères. L'auteur a réussi à réduire le chant de ces animaux en notation musicale.

„ *Yersin*. Mémoire sur quelques Orthoptères nouveaux ou peu connus du Midi de la France.

„ *Hirzel*. Mémoire sur la prétendue perception de la lumière par la peau du front chez les aveugles.

Botaniqne.

MM. R. *Blanchet* et J. *De la Harpe*, Dr., père. Observations de germination bizarre dans la pomme de terre.

Mr. L. *Dufour*, Prof. Présentation d'une inscription trouvée dans l'épaisseur d'un tronc de hêtre.

„ Ed. *Chavannes*. Observations sur l'inflorescence anormale de l'*Orchis simia*.

„ Ed. *Chavannes*. Observation qui prouve que le *Chamaerops humilis* n'est point dioïque. Explication de ce fait.

„ *Schnetzler*. Examen microscopique de la *fleur du lac*.

---

h. Naturforschende Gesellschaft in Zürich.

Vom Juli 1853 bis Juli 1854 versammelte sich die Gesellschaft 17mal. Von den gehaltenen Vorträgen wurden folgende in die Mittheilungen aufgenommen:

Hr. Ingenieur *Denzler*. Die untere Schneegrenze während des Jahres vom Bodensee bis zur Säntisspitze.

„ Ingenieur *Denzler*. Ueber eine Sinnestäuschung psychologischen Ursprungs.

„ Prof. *v. Deschwanden*. Graphische Bestimmung der Bewegung der Flüssigkeiten in Röhren mit rechteckigem Querschnitte.

„ Ingenieur *Denzler*. Bewegung der mittlern Temperatur der Luftsäule Genf — St. Bernhard im Laufe des Jahres nach 17jährigen Beobachtungen.

„ Prof. *v. Deschwanden*. Die Entstehung der Wasserhosen durch Wirbelwinde.

„ Prof. *Ulrich*. Die Ersteigung des Tödi.

„ Dr. O. *Volger*. Neue Beobachtungen über die Umwandlung kalzitischer Sedimentschichten im Feldspathgestein und einige andere Gegenstände der Entwicklungsgeschichte der Mineralien.

„ Prof. *Raabe*. Ueber einige Anwendungen der verallgemeinerten Stirlingischen Reihe.

„ Dr. *Heusser*. Ueber die Dispersion der Elastizitätsaxen in einigen zwei- und eingliedrigen Krystallen.

Die nachfolgenden Vorträge dagegen waren theils nicht zum Drucke bestimmt, theils wird deren Publication erst noch erfolgen.

Hr. Dr. *Volger*. Einzelne Partien aus seiner Schrift: „Studien zur Entwicklungsgeschichte der Mineralien.“

„ Prof. *Ludwig*. Die Absonderung des Harnes durch die Nieren.

Hr. Prof. *Mousson*, Bestimmung des Widerstandes in einem elektrischen Leiter bei veränderlicher Stromstärke.

„ Dr. *Heusser*. Optische Erscheinungen von schwefelsauren Chininlösungen.

„ Dr. *v. Muralt*. Apparate zur Beobachtung des Innern des Auges.

„ Prof. *Frei*. Die elektrischen Organe der elektrischen Fische.

„ Prof. Gottfried *v. Escher*. Die Quellen der Schweiz.

„ Ingenieur *Denzler*. Ueber die mittlere geringste Tiefe des mittelatlantischen Oceans von Norden nach Süden.

„ Prof. *Escher* v. d. Linth. Versteinerungen aus der Kreideschichte des Drusberges.

„ Prof. *Escher* v. d. Linth. Die erratischen Blöcke am Comersee.

„ Oberst *Pestalozzi*. Die Höhenänderungen des Wasserspiegels des Zürichsees.

„ Ingenieur *Denzler*. Ueber die Abplattung der Erde.

„ Obergärtner *Regel*. Die Familie der Lycopodiaceen.

„ Prof. *Frei*. Auffindung eines Dystima in der linken Herzkammer eines Schafes.

„ *Graberg*. Ueber den v. Auer'chen Naturselbstdruck.

„ Dr. *Volger*. Ueber den Borazit.

„ Dr. *Heusser*. Ueber die Frauenhoferschen Linien im Spektrum.

Hr. Prof. *Escher* v. d. Linth. Die Karte des Kantons St. Gallen.

„ Dr. *Gastell*. Ueber Insektengallen.

„ Prof. *Escher* v. d. Linth. Mastodonrest aufgefunden bei Grabung des Tunnels bei Wipkingen.

„ Prof. *Escher* v. d. Linth. Ueber das Vorkommen des Löss im Rheinthale.

„ Prof. *Mousson*. Vorweisung der im Löss vorkommenden Conchylien.

„ Prof. *Schinz*. Vorweisung von Steinbockhörnern.

„ Prof. *Heer*. Die Tertiärflora der Schweiz.

„ Prosekt. Dr. *Fick*. Ueber die Ausdehnung der Körper durch Wärme.

„ Prof. *v. Deschwanden*. Das Schweben der Nebelbläschen nach statischen Gesetzen.

„ Dr. *Meier-Ahrens*. Reisebericht über Afrika von Calton.

„ Prof. *Mousson*. Der Drucktelegraph von Theiler.

„ Prof. *Mousson*. Vorweisung von Conchylien aus dem Oriente von Prof. Bellardi.

„ Prof. *Heer*. Die fossile Fauna von Aix.

„ Prof. *Mousson*. Vorweisung einer Tangentenboussole.

„ Dr. *Volger*. Mineralogische Beobachtungen, woraus er auf eine Hebung der Gebirgsarten durch Krystallisation schliesst.

„ Prof. *Frei*. Der Befruchtungsprozess am thierischen Ei.

„ Prof. *Lebert*. Ueber Bildung von Anhängseln an der Haut an besondern Stellen des Körpers.

„ Prof. *Schweizer*. Ueber die Chromsäure.

Hr. *Ziegler-Steiner*. Beschreibung von Madera.

„ *Ziegler-Steiner*. Auszug aus Petermanns Reise nach Afrika.

Zürich im Juli 1854.

Der Aktuar
der naturforschenden Gesellschaft:
R. H. Hofmeister.

IX. BEILAGE.

ABHANDLUNGEN UND WISSENSCHAFTLICHE NOTIZEN.

Der Foucault'sche Pendelversuch

als

direkter Beweis von der Achsendrehung der Erde.)*

Frei vorgetragen in der allgemeinen Versammlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft zu St. Gallen, den 24. Juli 1854,

von

G. Delabar, *Professor.*

Hochgeachteter Herr Präsident!
Hochverehrte Herren!

Wenn ich mir erlaube, Sie, Tit.! auf kurze Zeit in Anspruch zu nehmen, so geschieht es in der Voraussetzung, dass Sie einem in Ihre Gesellschaft neu Eingetretenen alle Nachsicht werden angedeihen lassen.

---

*) Diese Abhandlung ist im Wesentlichen der Inhalt des Vortrages, welchen der Verfasser über diesen Gegenstand in der allgemeinen Versammlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft gehalten hat. Diejenigen Partien derselben, welche,

Wie Ihnen bereits vom Präsidium angezeigt worden ist, so handelt der Gegenstand meines Vortrags von dem so berühmt gewordenen Foucault'schen Pendelversuch über die Achsendrehung der Erde. Ist derselbe für die Meisten der Anwesenden wahrscheinlich auch nicht mehr ganz neu, so bietet er doch so allgemeines Interesse dar und wurde er allenthalben, wo er seit seiner ersten Ausführung durch Hrn. L. Foucault in Paris*) angestellt worden ist, mit so viel Beifall aufgenommen, dass ich wohl annehmen darf, derselbe werde auch für Sie, Tit.! nicht ohne Interesse sein.

Indem ich mich daher meiner Aufgabe zuwende, werde ich es zunächst versuchen, Ihnen von dem allerdings nicht leichten Gegenstande eine gemeinfassliche und möglichst deutliche Darstellung zu entwerfen, und daraufolgend werde ich dann die Ehre haben, den Versuch selbst in der hiesigen Domkirche, die zu diesem Behufe von der hohen Geistlichkeit mit sehr verdankenswerther Bereitwilligkeit überlassen worden ist, vor Ihren Augen vorzunehmen.

---

wie namentlich der Beweis des Gesetzes, nach welchem sich die Winkelbewegung der Schwingungsebene des Pendels mit der geographischen Breite des Beobachtungsortes ändert, sowie die Rechnungsresultate im zweiten Abschnitt, beim freien Vortrag wegen der beschränkten Zeit abgekürzt oder ganz weggelassen werden mussten, sind hier vervollständigt mit aufgenommen.

*) Der erste Bericht darüber an die französische Akademie datirt vom 3. Febr. 1851. Siehe Compt. rend. Tome XXII, pag. 135 u. Pogg. Ann. Bd. 82, S. 458.

I.

Vom Prinzip und Beweis des Foucault'schen Pendelversuchs.

> Wo du auch wandelst im Raum, es knüpft dein Zenith und Nadir
> An den Himmel dich an, dich an die Achse der Welt.
> Wie du auch handelst in ihr, es berühre den Himmel der Wille,
> Durch die Achse der Welt gehe die Richtung der That!
>
> *Schiller.*

Es ist Ihnen, Tit.! bekannt, dass die Thatsache, welche durch den Foucault'schen Pendelversuch dargethan wird, erst seit etwa 350 Jahren als solche erkannt worden ist. Zwar haben auch schon die alten *Griechen* (wie z. B. die Pythagoräer: Heraklides von Pontus, Ecpantus und Seleucus von Erithraea und Nycetas von Syracus) die Achsendrehung der Erde vorübergehend angenommen. Allein die bleibende Annahme datirt eben doch erst seit 1507 n. Chr., in welchem Jahre dem tiefdenkenden *Copernicus* (geb. 1472, gest. 1543) die Erfindung unsers jetzigen Planetensystems gelang, womit das frühere ptolemäische System von der Himmelsbewegung nach und nach, besonders bei der kräftigen Unterstützung, welche ersteres an *Galilei* (geb. 1564, gest. 1642), *Keppler*, (geb. 1571, gest. 1630) und *Newton* (geb. 1642, gest. 1727), diesen unsterblichen Männern der Wissenschaft, gefunden, fallen musste.

Ebenso sind Ihnen wohl auch die verschiedenen Beweise*) bekannt, welche man vor Foucault für die Achsen-

---

*) Als solche können nämlich, ausser den *innern Gründen*, wie sich uns dieselben bei einigem Nachdenken schon aus den

drehung der Erde geltend machte. Ohne mich desshalb in eine weitere Auseinandersetzung derselben einzulassen, will ich wenigstens darauf hinweisen, dass keiner derselben die Anschaulichkeit und überzeugende Gewissheit in einem so hohen Grade für sich hat, wie diess beim neuen Foucault'schen Beweise der Fall ist, den ich Ihnen nun sofort des Nähern auseinandersetzen werde.

Zum bessern Verständniss wird es jedoch gut sein, demselben eine kurze Erläuterung der dabei in Verbindung stehenden physikalischen Gesetze, die Trägheit der Materie und die Wirkung der Schwere betreffend, vorauszuschicken.

Was die letztere anbetrifft, so mag hier einzig bemerkt werden, dass in Folge derselben alle Körper auf der Erdoberfläche das Bestreben haben, nach dem Mittelpunkte der Erde zu fallen, und dass demnach auch die Schwingungsebene eines Pendels, verlängert gedacht, stets durch denselben Punkt gehen muss. Was dagegen das erstere Grundprinzip, die Trägheit der Materie oder das Beharrungsvermögen, anbelangt, so sei mir gestattet, daran zu erinnern, dass es nichts Anderes sagen will, als dass kein materieller Körper den Ruhe- oder Bewegungszustand, in dem er sich gerade befindet, von sich aus ver-

---

Grössen- und Geschwindigkeitsverhältnissen der Erde im Vergleich mit jenen der übrigen Himmelskörper — je nachdem wir diese oder jene in Bewegung denken — aufdrängen, angesehen werden: die zuerst von Hadley erklärten *Passatströmungen* und das Dove'sche *Winddrehungsgesetz*, dann die von Benzenberg, Reich u. A. angestellten *Fallversuche* mit schweren Körpern aus grossen Höhen und die zahlreichen *Abweichungsbeobachtungen* an Geschützkugeln und endlich die in Folge der Centrifugalkraft entstandene und durch Pendelversuche zuerst constatirte *Abplattung der Erde* selbst.

ändern kann, sondern darin so lange verbleiben muss, bis er durch eine äussere Ursache in einen andern übergeführt wird; und dass, wenn bezüglich des Bewegungszustandes die Erfahrung damit nicht im Einklange zu sein scheint, der Grund davon einzig in den dabei vorkommenden Hindernissen, wie im Reibungs- und Luftwiderstand etc. etc., zu suchen ist. Denn soll z. B. ein Körper auf horizontalem Boden fortgezogen, die Masse desselben also beschleunigt werden, so muss zur Erzeugung dieser Beschleunigung auf derselben mit einer gewissen äussern Kraft eingewirkt werden, die jedoch, wenn die Bewegung einmal eingeleitet und die verlangte Geschwindigkeit erreicht ist, zur Fortpflanzung dieser Geschwindigkeit entsprechend kleiner sein kann und nur so gross zu sein braucht, als der Reibungswiderstand am Boden und der Widerstand der Luft nöthig macht. Könnten daher diese Bewegungshindernisse ganz beseitigt werden, so würde der Körper die einmal erlangte Bewegung in Folge des Trägheitsprinzips oder des Beharrungsvermögens mit derselben Geschwindigkeit und nach derselben Richtung, ohne weitere Einwirkung der Kraft von selbst fortsetzen. Da nun diess in der Praxis nie ganz möglich ist, so findet bei jeder Bewegung ein gewisser, den sämmtlichen dabei auftretenden Hindernissen entsprechender Verlust an Wirkung statt; und jeder bewegte Körper wird desshalb auch, wenn die motorische Kraft abgestellt wird, nach Verfluss einer gewissen Zeit wieder zur Ruhe kommen, und zwar wird diess eintreten, sobald als die in ihm im Momente der Abstellung enthaltene lebendige Kraft oder Wirkungsfähigkeit durch die genannten Bewegungshindernisse aufgezehrt sein wird.

Es ist hier nicht am Orte, diese Grundgesetze weiter zu verfolgen. Das Gesagte mag genügen, um die Anwendung derselben auf die Pendelbewegung, zu der wir nun übergehen wollen, zu verstehen.

Denken wir uns nämlich irgend ein materielles Pendel in seiner Ruhelage, so wird es begreiflich in derselben verbleiben, bis es aus ihr von der Hand oder einer andern Ursache abgelenkt wird. Sich selbst überlassen, wird es alsdann durch die Erdschwere wieder herabgezogen. Dadurch erlangt es aber eine gewisse Wirkungsfähigkeit, welche es im tiefsten Punkte nicht zur Ruhe kommen lässt, sondern auf der andern Seite in die Höhe treibt, bis dieselbe durch das herabziehende Gewicht konsumirt ist und die Schwere es sodann auf's Neue in die Tiefe zieht etc. etc. Wegen der Reibung am Aufhängepunkt und dem Widerstand der Luft am Pendelgewicht werden die aufeinanderfolgenden Schwingungen nach und nach kleiner ausfallen und unter der Voraussetzung, dass der Aufhängepunkt ein *absolut fester* und das Pendelgewicht eine *vollkommen homogene* Kugel wäre, deren Schwerpunkt mit ihrem geometrischen Mittelpunkt *genau* zusammenfiele, würde ihre Ebene in Folge des Beharrungsvermögens eine unveränderliche Lage im Raume behalten und überdiess wegen der gleichzeitigen Einwirkung der Schwere stets nach dem Mittelpunkte der Erde gerichtet sein.

Denken Sie sich daher mit mir für einen Augenblick unter den Pol A der Erdkugel ADBE, Fig. 1, Taf. I, versetzt, wo die Erscheinung, um die es sich handelt, in ihrer grössten Einfachheit auftritt.

Denken Sie sich daselbst in der Richtung der verlängerten Erdachse AB an einem fixen, aber von der Be-

wegung der Erde unabhängigen Punkte F (einem sogenannten archimedischen Punkte) ein Pendel *) (in einem entsprechend langen biegsamen Faden oder Draht und einer verhältnissmässig sehr schweren und gut centrirten Kugel bestehend) aufgehängt und in der Berührungsebene des Pols einen Theilkreis GHIK, dessen Centrum mit dem Pol A zusammenfällt, verzeichnet, und stellen Sie sich ferner vor, die Horizontalprojektion der Schwingungsebene FNAO des Pendels treffe anfangs, wann dieses zu schwingen beginnt, mit irgend einem Durchmesser GH des genannten Theilkreises zusammen: so müssten auch, sofern die Erde sich nicht bewegte, weil, wie wir gesehen haben, die Schwingungsebene des Pendels unter der gemachten Voraussetzung wegen der Trägheit der Pendelmasse die anfängliche Lage unveränderlich beibehielte, die erwähnten beiden Geraden fortwährend mit einander zusammenfallen; wenn aber, wie es wirklich der Fall ist, die Erde sich um ihre Achse drehte, so müsste nothwendig die unveränderliche Horizontalprojektion der Schwingungsebene des Pendels gegen jenen als Ausgangslinie angenommenen Durchmesser GH des Theilkreises, der die Achsendrehung der Erde von Westen nach Osten ebenfalls mitmacht und nach einer gewissen Zeit nach LM gekommen sein wird, immer mehr abweichen, und zwar würde uns, die wir die Rotation ebenfalls mitmachten, scheinen, als weiche die Schwingungsrichtung gegen jenen Durch-

*) Zur Vornahme des Versuchs bedarf es ein Pendel, dessen Pendelgewicht am besten von 20 bis 60 ℔ und dessen Pendellänge nicht wohl unter 30′ betragen soll. Das Pendel im Pantheon in Paris hatte eine Länge von 220′, das im Kölner Dome eine Länge von 145′ und das in der hiesigen Kathedralkirche, womit ich experimentirte, 100′.

messer immer mehr von Osten nach Westen oder, dem Pendel sich zugewendet, von der Rechten zur Linken ab.

Allein unter der gemachten ideellen Annahme ist der Versuch, auch wenn wir wirklich an den Pol gelangen könnten, nicht möglich. Wir müssten uns jedenfalls zu einem reellen irdischen Aufhängepunkt, der die Rotation der Erde also mitmachte, entschliessen. Dann entstünde aber die Frage, ob die Drehung dieses Aufhängepunktes um sich selbst nicht auch eine Störung auf die Richtung der Schwingungsebene nach sich zöge und diese ebenfalls im Sinne der Erdrotation bewegte. Dieser störende Einfluss wäre indessen, wenn anders der Aufhängepunkt genau über dem Pol in der Richtung der Erdachse sich befände, nicht zu befürchten. Denn jene Torsion des Aufhängepunktes würde allerdings eintreten und sich nothwendig auch dem Pendelfaden und Pendelgewichte mittheilen. Auf die Richtung der Schwerkraft und auf die dadurch und durch die Trägheit der Pendelmasse bedingte Lage der Schwingungsebene des Pendels hätte sie aber nicht den geringsten Einfluss.

Bei der Unzugänglichkeit des Pols kann man diess zwar nicht durch einen Versuch daselbst darthun; wohl aber kann man sich von der Wahrheit der so eben ausgesprochenen Behauptung an jedem Orte der Erdoberfläche leicht dadurch überzeugen, dass man, nach dem Vorgang des Hrn. Foucault,*) an der Achse einer Dreh-

*) Es verdient bemerkt zu werden, dass Hr. Foucault auf seinen berühmt gewordenen Pendelversuch gerade durch die Beobachtung geführt worden ist, dass ein abgedrehter dünner Stahlstab, auf der Drehbank eingespannt, seine Schwingungsebene unabhängig von der Drehung des Wirtels behauptete.

bank und in der Längenrichtung derselben einen runden biegsamen Stahlstab befestigt, ihn dann durch Ablenkung aus seiner Gleichgewichtslage in Schwingungen versetzt und ihn nun sich selbst überlässt. Die dadurch bedingte Schwingungsebene zeichnet sich vermöge des Verweilens der Gesichtseindrücke scharf im Raume ab, und wenn man nun die Achse der Drehbank mit der Hand in drehende Bewegung setzt, sieht man, dass die Schwingungsebene nicht mit herumgeführt wird, sondern in der einmal angenommenen Lage beharrt. Dasselbe ist auch der Fall, wenn man ein Fadenpendel senkrecht über der Drehachse der Scheibe einer Schwungmaschine aufhängt und diese, während das Pendel schwingt, in Umdrehung versetzt. Noch einfacher und, wie mir scheint, genügend ist der Versuch, wenn man den Faden eines von Hand gehaltenen schwingenden Pendels sorgfältig zwischen den Fingern dreht.

Wir dürfen es daher als eine ausgemachte Thatsache annehmen, *dass, wenn der Versuch am Pol wirklich vorgenommen werden könnte, die Pendelschwingungsebene ihre anfängliche Lage trotz der durch die Umdrehung des Aufhängepunktes dem Pendelfaden und Pendelgewicht mitgetheilten Torsion in Folge des Beharrungsvermögens und der gleichzeitigen Wirkung der Schwere unverändert beibehielte, und dass folglich ihre Horizontalprojektion gegen den anfänglich mit ihr in* GH *zusammenfallenden Durchmesser des Theilkreises, der inzwischen durch die Rotation der Erde von Westen nach Osten in die gedrehte Lage* LM *gebracht worden, scheinbar von Osten nach Westen oder, dem Pendel sich zugewendet, von der Rechten zur Linken abweichen müsste*; und es ist klar, *dass diese scheinbare Abweichung der Schwingungsebene am Pole nach einer vollen Umdrehung*

oder also nach 24 Sternstunden, in Winkelmass ausgedrückt, genau 360°, *nach* 1 *Stunde* 15°, *nach* 1 *Minute* $^1/_4$° = 15′ *und nach* 1 *Sekunde Sternzeit* 15″ *des Theilkreises* GIHK — *oder, auf mittlere Sonnenzeit*) bezogen, nach* 1 *Stunde* 15°,04107, *nach* 1 *Minute* 15′,04107 *und nach* 1 *Sekunde mittlerer Zeit* 15″,04107 *des genannten Theilkreises betragen würde.*

Die Sache wird jedoch wesentlich modifizirt, wenn wir uns jetzt vom Pole A weg zu irgend einem andern Punkte F, unter irgend einem Breitenkreise FAW, Fig. 2, Taf. 1, wenden und an demselben den Versuch vornehmen. Denn während der bisher gerade über dem Pol gedachte Aufhängepunkt des Pendels bei der Rotation der Erde nur um sich selbst gedreht wird, ohne seine Lage im Raume**) zu ändern, ändert ein vertikal über F oder über jedem andern Orte der Erdoberfläche zwischen den Polen A und B und dem Aequator DUE angenommener Punkt P mit der Umdrehung der Erde ebenfalls seinen Ort und beschreibt, wie jeder andere Punkt des Rotationskörpers, einen Kreis um die Erdachse, und durch diese Verrückung desselben wird auch die relative Lage der Schwingungsebene des Pendels geändert und zwar so, dass sie in jedem Augenblick durch den Mittelpunkt C der Erde geht.

---

*) Da nämlich 24 Sternstunden gleich 23^h 56′ 4″,09 mittlerer Sonnenzeit, so muss man, um die scheinbare Abweichung nach einer Stunde mittlerer Zeit zu erhalten, 360.60.60 durch (23.60.60 + 56.60 + 4,09) = 86164,09 dividiren, was 15,04107 gibt, wie im Text angegeben ist.

**) Von der Umlaufsbewegung der Erde in ihrer Bahn um die Sonne, die auf das in Rede stehende Phänomen ohne Einfluss ist, wird hiebei abstrahirt.

Man sieht daher, *dass in diesem Fall die Schwingungsebene unmöglich den vollkommenen Parallelismus mit ihrer anfänglichen Lage beibehalten kann, sondern dass sie selbst, indem sie in jedem Momente diejenige Lage annimmt, welche ihr bei der Rotation durch die Wirkung der Erdschwere und die Trägheit der Pendelmasse vorgeschrieben wird, eine Drehung um ihren Aufhängepunkt im Sinne der Erdrotation annehmen muss.*

Die Figur 2 zeigt zugleich, *dass die durch diese wirkliche Drehung der Schwingungsebene von Westen nach Osten modificirte scheinbare Abweichung derselben von Osten nach Westen um so kleiner wird, je näher der Ort, an dem der Versuch angestellt wird, dem Aequator liegt.*

Denn sind FQW, F'Q'W' und F''Q''W'' drei Parallelkreise von verschiedener geographischer Breite und darauf F, F' und F'' drei Beobachtungsorte desselben Meridians, nach dessen Richtung das Pendel PNO etc. zu schwingen beginnt, und nehmen wir an, diese Orte kommen mit den Theilkreisen GIHK, G'I'H'K' und G''I''H''K'' nach Verfluss einer *sehr kleinen* Zeit durch die Rotation der Erde nach Q, Q' und Q'' zu liegen, so kann die Schwingungsrichtung RT, R'T' und R''T'' in den neuen Stellungen füglich noch parallel zur anfänglichen Richtung GH angesehen werden, während die anfänglich mit der Schwingungsrichtung zusammenfallenden Durchmesser GH, G'H' und G''H'' der Theilkreise innert dieser Zeit durch Drehung nach LM, L'M' und L''M'' zu liegen kommen und die Winkel $FSQ = MQT = \varphi$, $F'S'Q' = M'Q'T' = \varphi'$ und $F''S''Q'' = M''Q''T'' = \varphi''$ beschreiben, welche nun offenbar die scheinbaren Abweichungen an den drei gewählten Beobachtungsorten während dieser Zeit versinnlichen, die daher, wie man

sieht, um so kleiner ausfallen, je kleiner die geographische Breite des Beobachtungsortes ist.*)

Unter dem *Aequator* DD'E selbst, Fig. 3, Taf. 1, *wo die Schwingungsebene* FNO *des Pendels bei der Erdrotation durch die gleichzeitige Einwirkung der Schwere und der Trägheit der Pendelmasse in jedem Augenblick genöthigt wird, mit der entsprechenden Meridianebene zusammenzufallen und sich demnach mit derselben Winkelgeschwindigkeit um die Vertikale* CD *des Aufhängepunktes* F, *wie die Erde um ihre Achse* AB, *zu drehen, wird diese Abweichung,* da die Schwingungsrichtung in jedem Augenblicke mit dem anfänglichen Durchmesser GH, der nach und nach in die parallelen Stellungen G'H', G''H'' etc. etc. gelangt, zusammenfällt, sogar *ganz verschwinden.* Und eben desshalb ist es auch *nicht* möglich, die Achsendrehung der Erde am Aequator durch Pendelversuche nachzuweisen.

Aus dem Bisherigen hat sich nun ergeben, *dass die scheinbare Abweichung der Schwingungsrichtung eines Pendels gegen einen auf dem Theilkreis des Beobachtungsortes beliebig gezogenen und anfänglich mit ihr zusammenfallenden Durchmesser an den Polen am grössten ist und zwar nach Verfluss von einer vollen Umdrehung der Erde gerade* 360° *beträgt, dass sie dagegen für Orte zwischen den Polen und dem Aequator um so geringer wird, je kleiner deren geographische Breite ist und endlich, dass sie am Aequator selbst ganz verschwindet und also gleich Null ist.*

Es bleibt mir daher jetzt noch übrig, das *Gesetz* zu bestimmen, nach welchem die Abnahme der scheinbaren Abweichung der Schwingungsebene gegen einen anfänglichen Durchmesser des Theilkreises oder, was auf's

---

*) Den strengern Beweis hievon siehe weiter unten.

Gleiche herauskömmt, die Zunahme der wirklichen Winkelbewegung derselben um die Vertikale des Aufhängepunktes an irgend einem Orte irgend eines Breitenkreises während einer gegebenen Zeit t oder eines gegebenen Drehungswinkels α stattfindet.

Indem wir das bisher Gesagte wohl erwägen, so lässt uns ein gewisses *mathematisches Gefühl* zum Voraus ahnen, dass sich dieses Gesetz durch eine von der geographischen Breite β abhängige Funktion werde ausdrücken lassen, welche für die Pole, oder $\beta = \pm 90^\circ$, gleich 1, für den Aequator, oder $\beta = 0^\circ$, gleich 0 und für Orte zwischen dem Aequatór und den Polen, oder $\beta = 0^\circ$ bis $\pm 90^\circ$, gleich einem ächten Bruch, d. h. kleiner als 1 und grösser als 0 sein müsse.

Nun aber besitzt bekanntlich diejenige trigonometrische Funktion, die man *Sinus* nennt, alle diese Eigenschaften, desshalb sich auch sofort vermuthen lässt, dass die scheinbare Abweichung der Schwingungsrichtung gegen einen anfänglichen Durchmesser des Theilkreises oder die Winkelbewegung der Schwingungsebene um die Vertikale des Aufhängepunktes gleich sei der Winkelbewegung der Erde um ihre Achse während derselben Zeit multiplizirt mit dem Sinus der geographischen Breite.

Indessen dürfen wir nicht bei einer blossen Vermuthung stehen bleiben, sondern müssen es nun auch versuchen, die Richtigkeit dieses Satzes mathematisch zu beweisen.*)

---

*) Solche Beweise sind gegeben worden von Anstice (s. Philos. Mag. [4] II. 379), Binét (s. Compt. rend. XXXII. 157 und 197 etc.), Braschmann (s. Petersb. acad. Bull. X. 81), Coombe (Philos. Mag. [4] I. 554), Crahay (s. Pogg. Ann. Bd. 88), Clausen (s. Petersb. Acad. Bull. X. 17), Eschweiler (s. Dr. Garthe's Schrift: „Foucault's Versuch etc."), Lyman (s. Sill.



Von dem bekannten Satze der Mechanik ausgehend, dass jede Bewegung in zwei oder mehrere Seitenbewegungen zerlegt werden kann, denke man sich die Bewegung, welche der unter dem Pendel aufgestellte horizontale Theilkreis in jedem Augenblick durch die Rotation der Erde erfährt, in *zwei drehende* Bewegungen, die eine um die Vertikale des Aufhängepunktes und die andere um die durch den Mittelpunkt der Erde in der zugehörigen Meridianebene gezogene Horizontale oder die wahre Mittagslinie des Beobachtungsortes als Achse, zerlegt. Diese letztere, welche die Aenderung ausdrückt, welche die Schwingungsebene des Pendels in ihrer Lage durch die beständige Einwirkung der Schwere (von welcher sie in jedem Momente gezwungen wird, durch den Mittelpunkt der Erde zu gehen) erleidet, hat offenbar keinen Einfluss auf die Lage der Schwingungsrichtung, während die erstere in der stetigen Aenderung des Winkels, welchen die Horizontalprojektion der Schwingungsebene mit einem als Ausgangslinie angenommenen Durchmesser des Theilkreises bildet, die verlangte *scheinbare* Abweichung angibt.

Diese zu bestimmen, sei ADBE, Fig. 4, Taf. 2, ein Meridianschnitt der Erdkugel, AB ihre Achse und C das Centrum, FMNP irgend ein Parallelkreis auf der nördlichen Halbkugel (z. B. der Parallelkreis durch St. Gallen),

---

Am. J. [2] XII. 410), Marignac (s. Arch. ph. nat. XVIII. 116), O'Brien (s. Philos. Mag. [4] II. 125), Tebay (s. Philos. Mag. [4] II. 376), Thäcker (s. Philos. Mag. [4] II. 275), Young (s. Mechanic's Mag. v. Mai 1851) und Andern.

Der Beweis, den ich zunächst im Folgenden entwickeln werde, stimmt am meisten mit jenem von Crahay überein, unterscheidet sich aber doch, wie sich aus der Vergleichung ergeben wird, wesentlich von ihm.

G irgend ein Ort auf demselben (z. B. St. Gallen), A G B der zugehörige Meridian, C G I die zugehörige Vertikale und G S, senkrecht zur vorigen Geraden und in der Ebene des Meridians A G B liegend und diesen berührend, die zugehörige Meridianlinie, welche der verlängerten Erdachse in S begegnet. Bei der Umdrehung der Erde beschreiben alsdann die Vertikale C G und die Meridianlinie G S Drehungskegelflächen, welche den Parallelkreis F M N P als Basis gemein haben und deren Spitzen beziehungsweise in C und S liegen. Nach Verfluss von einer *unendlich kleinen* Zeit komme der Punkt G nach H, die Vertikale C G nach C H, die Meridianebene A G B nach A H B und die zugehörige Meridianlinie G S nach H S. Nehmen wir an, die Schwingungsebene des Pendels falle im Anfang, also beim Ausgang in G, mit der Meridianebene A G B zusammen,*) so würde dieselbe, wie bereits oben angedeutet worden ist, vermöge der Trägheit der Pendelmasse, ohngeachtet ihrer Verrückung im Raume, stets mit sich selbst parallel bleiben, wenn sie anders durch die beständige Einwirkung der Schwere nicht genöthigt wäre, durch den Mittelpunkt der Erde zu gehen. Unter dieser Einwirkung ändert sie jedoch, indem sie, durch das Centrum der Erde gehend, sich selbst um die Vertikale des Aufhänge-

*) Diese Annahme wird nur der Einfachheit wegen, unbeschadet der Allgemeinheit, gemacht. Die Sache bleibt sich aber ganz gleich, nach welcher Richtung das Pendel anfänglich auch zum Schwingen gebracht werden mag. Denn, da jeder Durchmesser des gedachten Theilkreises sich im gleichen Sinne dreht, so ist klar, dass sich dieselbe Abweichung der Schwingungsebene zeigen muss, gleichviel ob das Pendel zuerst im Meridian oder nach einer darauf senkrechten oder nach irgend einer dazwischenliegenden Richtung losgelassen wird. Die Versuche, welche ich darüber mit dem Pendel angestellt, haben diess vollkommen bestätigt. (S. die Anmerkung *) S. 145.)

punktes dreht, fortwährend ihre Stellung und Richtung. Nichsdestoweniger können wir aber, wegen der *Kleinheit* des Bogens GH, ihre horizontale Projektion oder die Schwingungsrichtung auf dem Theilkreis in der Lage H füglich parallel mit der anfänglichen Richtung in G annehmen. Ziehen wir daher HL parallel GS, so wird die Schwingungsebene bei ihrer Ankunft in H bestimmt sein durch die Vertikale CHK und Schwingungsrichtung HL. Da aber die Meridianebene des Punktes H durch dieselbe Vertikale CHK und die Meridianlinie HS geht, so ist SHL offenbar der Winkel, den die Schwingungsebene des Punktes H mit der zugehörigen Meridianebene bildet, oder also der Winkel, um welchen die Schwingungsrichtung gegen die Meridianlinie, mit der sie anfangs zusammenfiel, in der neuen Lage abweicht. Da überdiess für eine *unendlich kleine* Zeit, wie wir sie voraussetzen, der Bogen GH als eine *Gerade* und das Kegelflächenelement GSH als ein *Ebenenelement* angesehen werden kann, so ist der Winkel SHL auch gleich dem Winkel GSH, und wir können daher auch diesen letztern Winkel als Mass für die scheinbare Abweichung der Schwingungsebene von der anfänglichen Schwingungsrichtung oder für die erfolgte Winkelbewegung derselben um die Vertikale des Aufhängepunktes, während welcher die Erde sich um den kleinen Winkel GOH $= d\alpha$ gedreht hat, annehmen.

Dasselbe, was wir so eben vom Bogenelement GH und dem zugehörigen Winkelelement GSH bewiesen haben, gilt nun auch für jedes folgende Bogenelement HQ und das zugehörige Winkelelement HSQ etc. etc., also auch für sämmtliche Elemente einer ganzen Umdrehung. Während einer ganzen Umdrehung bilden aber die Ele-

mente GSH, HSQ etc. etc., welche an der gemeinschaftlichen Spitze S den Winkel der scheinbaren Abweichung der Schwingungsebene enthalten, zusammen die Kegelfläche SFMNP. Entwickelt man daher diese Kegelfläche in eine Ebene, so gibt der erhabene Centriwinkel $FSF' = \varphi$ des dadurch erhaltenen Kreissektors SFMNPF', Fig. 5, Taf. 2, die Gesammtabweichung der Schwingungsebene während einer vollen Erddrehung an. Es handelt sich demnach jetzt nur noch um die Bestimmung dieses Winkels φ.

Nun aber ist allgemein : $\varphi = \frac{\widehat{FMNPF'}}{\overline{FS}}$ und da FMNPF' gleich dem Parallelkreis FMNPF und dieser gleich $2\pi \,.\, \overline{FO} = 2\pi \,.\, \overline{CF} \cos FCD = 2\pi\, r \cos \beta$ und $\overline{SF} = \overline{CF} \operatorname{cotag} FCD = r \operatorname{cotag} \beta$,*) so erhält man durch Substitution dieser Werthe in die vorige Gleichung für die Abweichung nach einer vollen Umdrehung in Theilen des Bogens vom Radius 1 : $\varphi = \frac{2\pi\, r \cos \beta}{r \operatorname{cotag} \beta} = 2\pi \sin \beta$, oder in Graden ausgedrückt:

$$\varphi = 360 \sin \beta \;.\,.\,.\,.\; (I_a)$$

und für irgend einen Drehungswinkel $GOR = \alpha$

$$\varphi = \alpha \sin \beta \;.\,.\,.\,.\; (I_b).$$

Aus dieser Gleichung, welche nun das Gesetz für die scheinbare Abweichung der Schwingungsebene gegen einen anfänglichen Durchmesser des Theilkreises oder für die wirkliche Bewegung derselben um die Vertikale des Aufhängepunktes ausdrückt, sieht man daher, *dass die genannte Abweichung oder Winkelbewegung für irgend einen Ort irgend eines Parallelkreises gefunden wird, wenn*

---

*) wobei r den Erdradius, β die geographische Breite und π die Ludolphine 3,1415926 bedeutet.

man den entsprechenden Erddrehungswinkel mit dem Sinus der geographischen Breite des Beobachtungsortes multiplizirt.

Da diese Gleichung auch in die Proportion verwandelt werden kann:

$$\varphi : \alpha = \sin \beta : 1,$$

so sieht man überdiess, *dass sich die scheinbare Abweichung oder die wirkliche Winkelbewegung der Schwingungsebene um die Vertikale des Aufhängepunktes an irgend einem Orte der Erdoberfläche zur Achsendrehung der Erde in derselben Zeit ebenso verhält wie der Sinus der geographischen Breite dieses Ortes zur Einheit.* —

Für Diejenigen, die mit der höhern Mathematik vertraut sind, möge hier auch noch der zuerst von Hrn. Direktor Eschweiler in Köln angegebene Beweis, welcher in der folgenden Darstellung, wie ich hoffe, an mathematischer Strenge und Präcision Nichts zu wünschen übrig lassen wird, eine Stelle finden.

Es sei C, Fig. 6, Taf. 2, irgend ein Ort auf der Erdoberfläche, an welchem ein Pendel zum Schwingen gebracht wird und den man sich als Centrum des Himmelsgewölbes, dessen Hauptmeridian AEPD ist, vorstellen mag. AP sei die Weltachse, P der Himmelspol, Z das Zenith des Ortes zu irgend einer Zeit der Pendelbewegung, CZ also die Vertikale und FHG der Horizont des gedachten Ortes. Im Anfang der Bewegung des Pendels falle die Schwingungsebene mit dem Meridian zusammen, ihr Azimuth sei also $= 0$, nach Verlauf der Zeit t sei dasselbe dagegen $= \varphi$ und die Erde habe sich inzwischen um den Winkel α gedreht. Die Schwingungsebene sei dann nach CZH gekommen, in welcher Lage sie den Horizont FHG in $\overline{CH}$ und das Himmelsgewölbe in $\widehat{ZH}$ schneidet. Der Bogen ZH ist desshalb ein Viertelskreis und der Bogen

FH oder der Winkel FCH gleich dem Azimuth φ und es kommt jetzt einzig darauf an, dieses Azimuth φ als Funktion der Zeit t oder des Winkels α, um welchen sich die Erde in derselben Zeit um ihre Achse gedreht hat, zu bestimmen.

Nach Verfluss von einer *unendlich kleinen Zeit* dt, in welcher die Erde sich um $d\alpha$ dreht und das Azimuth φ sich um $d\varphi$ ändert, komme daher das Zenith, welches bei der Rotation der Erde den Parallelkreis ZZ'I um die Himmelskugel beschreibt, von Z nach Z', die Vertikale CZ also nach CZ' und der Horizont FHG nach F'H'G', während die schwingende Pendelmasse dagegen vermöge ihrer Trägheit in der Richtung CH beharrt, die Schwingungsebene also die Lage CZ'H erhält und CH nach CH' auf den neuen Horizont F'H'G' reduzirt wird, wodurch das sphärische Dreieck PZH in das sphärische Dreieck PZ'H' übergeht,*) welches im nächsten Zeitelement eine ähnliche Veränderung erleidet.

Zur Ableitung des Gesetzes, nach welchem sich die Schwingungsebene des Pendels beim Foucault'schen Ver-

---

*) Zum richtigen Verständniss dieser *Reduktion* erwäge man, dass der Bogen Z'H, in welchem die Schwingungsebene das Himmelsgewölbe nach Verfluss der Zeit dt schneidet, ein Stück eines grössten Kreises Z'HLK ist und dass darauf, um den reduzirten Punkt H zu erhalten, Z'H' gleich 90° abgetragen werden muss, was am einfachsten durch die Construktion des Parallelkreises FH'M geschieht, der jenen grössten Kreis Z'HLK in H' scheidet, womit alsdann die neue Schwingungsrichtung CH' und der neue Horizont F'H'G' bestimmt ist.

Ohne indiskret zu sein, so darf ich wohl sagen, dass die Figuren, welche sonst diesem Beweise beigegeben worden sind, keineswegs geeignet waren, die Sache zu verdeutlichen, sondern eher zu verwirren. Die Darstellung des Problems, wie ich sie in Figur 6 ausgeführt, wird dagegen, wie ich hoffe, zur Verdeutlichung des Gegenstandes wesentlich beitragen.



suche in Folge der Erdrotation um die Vertikale des Aufhängepunktes dreht, bedarf es daher einzig des veränderlichen sphärischen Dreiecks PZH, worin die Seiten $\widehat{PZ} = (\widehat{PD} - \widehat{ZD}) = (90 - \beta)$ und $\widehat{ZH} = 90^\circ$, sowie $\widehat{PH}$ unveränderlich dieselben Werthe beibehalten und die Winkel bei P und Z sich mit der Erdrotation stetig ändern.

Da bekanntlich die vier Stücke $\widehat{PZ}$, $\widehat{PH}$, P und Z in der Relation stehen, dass:

$$\text{cosin } \widehat{PZ} \cos P = \sin \widehat{PZ} \text{ cotag } \widehat{PH} - \sin P \text{ cotag } Z,$$

so ergibt sich, wenn man für $\widehat{PZ}$ seinen Werth $(90 - \beta)$ und $Z = (180 - \varphi)$, also $\text{cotag } Z = \text{cotag } (180 - \varphi) = - \text{cotag } \varphi$ setzt:

$$\sin \beta \cos P = \cos \beta \text{ cotag } \widehat{PH} + \sin P \text{ cotag } \varphi.$$

Aendert sich nun durch die Rotation der Erde während der unendlich kleinen auf t folgenden Zeit dt der Winkel P in $(P - d\alpha)$ und φ in $(\varphi - d\varphi)$, so folgt aus der vorigen Gleichung durch Differentiation, wenn man berücksichtigt, dass β und $\widehat{PH}$, also auch $\sin \beta$ und $\text{cotag } \widehat{PH}$ constant bleiben:

$$-\sin\beta \sin P d\alpha = - \sin P \frac{d\varphi}{\sin \varphi^2} + \text{cotag } \varphi \cos P d\alpha,$$

oder

$$d\varphi = (\sin \beta \sin \varphi^2 + \sin \varphi \cos \varphi \text{ cotag } P) d\alpha.$$

Da aber $\widehat{HZ}$ ein Quadrant, das sphärische Dreieck HZP also ein rechtwinkliches Dreieck und daher bekanntlich:

$$\text{cotag } P = \sin \beta \text{ cotag } \varphi$$

ist, so erhält man durch Substitution dieses Werthes:

$$d\varphi = (\sin \beta \sin \varphi^2 + \sin \varphi \cos \varphi \,.\, \sin \beta \text{ cotag } \varphi)\, d\alpha$$
$$= \sin \beta (\sin \varphi^2 + \cos \varphi^2)\, d\alpha$$

oder endlich, da $\sin \varphi^2 + \cos \varphi^2 = 1$,

$$d\varphi = \sin \beta \, d\alpha$$

und folglich, wenn man integrirt,

$$\int d\varphi = \int \sin . \beta \, d\alpha = \sin \beta \int d\alpha, \text{ oder}$$

$$\varphi = \sin \beta . \alpha = \alpha \sin \beta$$

wie oben.

Ist nun die geographische Breite eines Ortes bekannt, so lässt sich mittelst dieser Gleichung die Winkelbewegung der Schwingungsebene um die Vertikale des Aufhängepunktes oder die scheinbare Abweichung derselben gegen den anfänglichen Durchmesser des Theilkreises für denselben mit Leichtigkeit finden.

Für St. Gallen ist die geographische Breite $\beta = 47^\circ 25' 39''$, also $\sin \beta = \sin 47^\circ 25' 39'' = 0{,}7364218$ und daher die scheinbare Abweichung für eine volle Umdrehung: $\varphi = 360 . 0{,}7364218 = 265^\circ{,}111848 = 265^\circ 6' 42''{,}6528$, oder da eine volle Umdrehung der Erde um ihre Achse in 24 Sternstunden vor sich geht, für eine Sternstunde: $\varphi = \frac{360}{24} . 0{,}7364218 = 15 . 0{,}7364218 = 11^\circ{,}046327 = 11^\circ 2' 46''{,}7772$, für eine Minute Sternzeit ebenso: $\varphi = 11'{,}046327 = 0^\circ 11' 2''{,}77962$ und für eine Sekunde Sternzeit: $\varphi = 11''{,}046327$ des Theilkreises.

Zur bessern Uebersicht habe ich die scheinbare Abweichung für den Parallelkreis von St. Gallen nach 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21 und 24 Sternstunden oder 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270°, 315° und 360° der Erddrehung in folgende Tabelle zusammengestellt und zugleich durch die schwarz ausgefüllten Kreissektoren der Figur 7, Taf. 3, versinnlicht.

Tabelle

über die Grösse der scheinbaren Abweichung nach je drei Sternstunden für den Parallelkreis von St. Gallen.

Nummer der Stellung des Theil-kreises.	Erddrehung nach		Grösse der scheinbaren Abweichung in Graden.
	Stern-stunden.	Graden.	
1	0	0	0 = 0
2	3	45	45 . 0,7364218 = 33,139
3	6	90	90 . 0,7364218 = 66,278
4	9	135	135 . 0,7364218 = 101,733
5	12	180	180 . 0,7364218 = 132,556
6	15	225	225 . 0,7364218 = 165,695
7	18	270	270 . 0,7364218 = 198,834
8	21	315	315 . 0,7364218 = 231,973
9	24	360	360 . 0,7364218 = 265,112

Aus der Fig. 7 sieht man, dass die Schwingungsrichtung AB in der ersten Stellung mit dem Durchmesser SN oder der Meridianrichtung CP zusammenfällt, dass sie aber in der zweiten Stellung, in welcher der Durchmesser SN wieder nach dem Pole P gerichtet ist, mit diesem Durchmesser den Winkel ACN = 33°,139 bildet, und dass sie in den folgenden Stellungen mit dem genannten Durchmesser immer grössere, und zwar die in der obigen Tabelle angegebenen Winkel macht.

Bezieht man die scheinbare Abweichung der Schwingungsrichtung AB des Pendels gegen den anfänglich mit ihr zusammenfallenden Durchmesser NS des Theilkreises auf mittlere Sonnenzeit,*) so beträgt dieselbe nach einer Stunde einen Bogen von: $\varphi = \frac{360 . 60 . 60}{23 . 60 . 60 + 56 . 60 + 4{,}09} .$ $0{,}7364218 = 15{,}04107 . 0{,}7364218 = 11^{\circ}{,}07657 = 11^{\circ}\ 4'$ $35''{,}652$, nach einer Minute einen Bogen von $\varphi =$

*) Siehe die erste Anmerkung auf Seite 116.

11',07657 = 11' 4'',5942 und nach einer Sekunde mittlerer Zeit einen Bogen von φ = 11'',07657 des Theilkreises.

Will man aber umgekehrt die Beobachtungszeit t berechnen, welche hier in St. Gallen verstreicht, bis die scheinbare Abweichung φ^0 beträgt, so dient hiezu die Formel:

$$t'' = \frac{\varphi . 60 . 60}{11,046327} \text{ Sternzeit,}$$

oder:

$$t'' = \frac{\varphi . 60 . 60}{11,07657} \text{ mittlerer Zeit.}$$

Hiernach habe ich folgende Tabelle berechnet, die der Vollständigkeit wegen hier mit aufgenommen werden mag.

Tabelle

über die Beobachtungszeit, welche hier in St. Gallen einem gegebenen Abweichungswinkel entspricht.

Scheinbare Abweichung in Graden.	Beobachtungszeit in Sternzeit.			Beobachtungszeit in mittlerer Zeit.		
	h	'	''	h	'	''
1	0	5	25,9	0	5	25,01
2	0	10	51,8	0	10	50,02
3	0	16	17,7	0	16	15,03
4	0	21	43,6	0	21	40,04
5	0	27	9,5	0	27	5,05
6	0	32	35,4	0	32	30,06
7	0	38	1,3	0	37	55,07
8	0	43	27,2	0	43	20,08
9	0	48	53,1	0	48	45,09
10	0	54	19,0	0	54	10,10
11	0	59	44,9	0	59	35,11
12	1	5	10,8	1	5	0,12
13	1	10	36,7	1	10	25,13

Scheinbare Abweichung in Graden.	Beobachtungszeit in Sternzeit.			mittlerer Zeit.		
	h	′	″	h	′	″
14	1	16	2,6	1	15	50,14
15	1	21	28,5	1	21	15,15
16	1	26	54,4	1	26	40,16
17	1	32	20,3	1	32	5,17
18	1	37	46,2	1	37	30,18
19	1	43	12,1	1	42	55,19
20	1	48	38,0	1	48	20,20
21	1	54	3,9	1	53	45,21
22	1	59	29,8	1	59	10,22
23	2	4	55,7	2	4	35,23
24	2	10	21,6	2	10	0,24
25	2	15	47,5	2	15	25,25
26	2	21	13.4	2	20	50,26
27	2	26	39,3	2	26	15,27
28	2	32	5,2	2	31	40,28
29	2	37	31,1	2	37	5,29
30	2	42	57,0	2	42	30,30

Auf dieselbe Weise findet man auch die Zeit, innert welcher die scheinbare Abweichung der Schwingungsebene hier in St. Gallen einen vollen Kreis von 360° beschreiben würde. Man findet: $t = 32^h\ 35'\ 24''0$ Sternzeit oder $= 32^h\ 30'\ 3'',708$ mittlerer Zeit.

Endlich habe ich zur Vergleichung der scheinbaren Abweichung der Schwingungsebene hier und an einigen andern wichtigen Orten der Erdoberfläche noch folgende Tabelle zusammengestellt.

Tabelle

über die scheinbare Abweichung für einige wichtige Orte auf verschiedenen Parallelkreisen.

Beobachtungs-orte.	Geographische Breite in Graden.	Sinus der geographischen Breite.	Scheinbare Abweichung in 24 Sternstunden in Graden.	Scheinbare Abweichung in 1 Sternstunde in Graden.	Stundenzahl, die der scheinbaren Abweichung eines vollen Kreises entspricht.
Pol	+ 90°	1,00000	360,000	15,000	24.000
Nordkünn *)	„ 71° 6′	0,94609	340,590	14,191	25,368
Petersburg	„ 59° 56′	0,86544	311,56	12,982	27.731
Königsberg	„ 54° 42′	0,81614	293,81	12,242	29,407
Dublin	„ 53° 23′	0,80264	288,95	12,040 **)	29,901
Berlin	„ 52° 31′	0,79353	285,67	11,903	30.245
London	„ 51° 31′	0,78279	281,80	11,756	30,624
Köln	„ 50° 56′ 29″	0,77650	279,54	11,6473	30,908
Paris	„ 48° 50′	0,75280	271,01	11,292	31,881
Wien	„ 48° 12′	0,74548	268,37	11,182	32,194
St. Gallen	„ 47° 25′ 39″	0,7364218	265,1116	11,046327	32,59008
Genf	„ 46° 12′	0,72176	259,83	10,826	33,252
Rom	„ 41° 54′	0,66783	240,42	10,017	35,937
New-York	„ 40° 42′	0,65210	234,76	9,7815	36.804
Madrid	„ 40° 24′	0,64812	233,32	9,7218	37,030
Rio-Janeiro	— 22° 54′	0,38912	140,08	5.8368	61,677
Mexico	+ 19° 25′	0,33244	119,68	4,9865	72,194
Ceylon	„ 6° 56′	0,12071	43,468	1,8107	198,820
Cayenne	„ 4° 56′	0,085997	30,959	1,2900	279,080
Aequator	0°	0	0	0	∞

*) Nördlichste Spitze des europäischen Festlandes.

**) Zur Vergleichung der Theorie mit der Praxis mögen hier

Ganz auf dieselbe Weise, wie wir im Vorhergehenden die scheinbare Abweichung der Schwingungsebene oder ihre Winkelbewegung um die Vertikale CG des Aufhängepunktes bestimmt haben, können wir auch die *andere* Componente oder *die drehende Bewegung der Schwingungsebene um die Mittagslinie* CU, Fig. 4, Taf. 2, bestimmen. Und man wird finden, *dass diese Bewegung der Schwingungsebene, welche sie durch die Schwere erlangt, um stets durch den Mittelpunkt der Erde gehen zu können, sich zur Erddrehung in derselben Zeit ebenso verhält, wie der Cosinus der geographischen Breite zur Einheit.*

---

einige mir bekannt gewordene Versuchs-Resultate beigefügt werden.

Beobachtungsorte.	Beobachter.	Stündliche Abweichung in Graden	
		beobachtet.	berechnet.
Dublin	Galbraith und Haughton	11,90	12,040
Köln	Dr. Garthe	11,642	11,6473
Genf	Dufour, Wartmann u. Marignac	10,18	11,826
Rom	Secchi	9,90	10,017
New-York	Lyman	9,73	9,7815
Rio-Janeiro	d'Oliveira	5,17	5,8368
Ceylon	Lamprey und Shaw	1,87	1,8107

Hieraus sieht man, dass die sich auf Köln beziehenden Zahlenwerthe die grösste Uebereinstimmung zeigen; denn der Unterschied der Rechnung und Beobachtung beträgt nur: 0°,0053 oder 19'',08, also nicht einmal ganz ⅓ Minute. Zu diesem sehr genauen Resultat hat wohl die zu einem solchen Versuch sehr gut passende Localität, wie sie der Kölner Dom darbot, wesentlich beigetragen; indessen ist rühmlichst anzuerkennen, dass Dr. Garthe beim Versuche selbst, wie aus allen Mittheilungen darüber hervorgeht, mit äusserster Sorgfalt zu Wege gegangen ist.

Denkt man sich nämlich an die Kegelfläche CFMNP, Fig. 4, eine sie nach CG berührende Ebene gelegt, so würde diese die Schwingungsebene des Punktes H nach HT, parallel zu GC, schneiden, wenn letztere anders mit ihrer anfänglichen Lage parallel bliebe. Da die Schwingungsebene aber in Folge der Einwirkung der Schwere genöthigt wird, durch den Mittelpunkt der Erde, also durch die Vertikale CH zu gehen, so versinnlicht CHT den Winkel, um welchen die Schwingungsebene durch die Schwere um die Mittagslinie in der *unendlich kleinen* Zeit dt, in welcher die Erde sich um den Winkel $d\alpha$ dreht, gedreht worden ist. Dieser Winkel ist aber, da das unendlich kleine Kegelflächenelement GCH als ein ebenes Flächenelement angesehen werden kann, gleich dem Winkel GCH, also kann auch dieser Winkel als Mass der genannten Winkelbewegung der Schwingungsebene um die Mittagslinie CU während der Zeit dt angesehen werden. Dasselbe gilt aber für alle andern Elemente, wie HCQ etc. etc., und folglich auch für die Summe derselben oder die ganze Kegelfläche CFMNP. Der Winkel an der Spitze C dieses Kegels drückt demnach die Totaländerung aus, welche die Schwingungsebene in Folge der Schwere in ihrer Lage um die Mittagslinie CU erfährt.

Durch Planificirung dieses Kegels verwandelt sich jener Winkel in den erhabenen Centriwinkel $FSF' = \psi$ des entstandenen Sektors FMNPF', Fig. 8, Taf. 3, und auf gleiche Weise, wie oben, erhält man für eine ganze Umdrehung in Bogentheilen:

$$\psi = \frac{\widehat{FMNPF'}}{\overline{SF}} = \frac{2\pi \, r \cos\beta}{r} = 2\pi\cos\beta,$$

oder in Graden:

$$\psi = 360 \cos \beta \ldots . (II_a),$$

und für einen beliebigen Drehungswinkel GOR = α:

$$\psi = \alpha \cos \beta \ldots . (II_b).$$

Für St. Gallen beträgt demnach diese Winkelbewegung der Schwingungsebene des Pendels, da $\beta = 47^o\ 25'\ 39''$ und $\cos \beta = \cos 47^o\ 25'\ 39'' = 0{,}6765226$, während einer ganzen Erdrotation: $\psi = 360.\ 0{,}6765226 = 243^o{,}5482 = 243^o\ 32'\ 53'',52$; nach Verfluss von einer Sternstunde: $\psi = 15\ .\ 0{,}6765226 = 10^o{,}14784$ und nach Verfluss von einer Stunde mittlerer Zeit: $\psi = \frac{360\,.\,60\,.\,60}{86164{,}09}\ .$ $0{,}6765226 = 15{,}04107\ .\ 0{,}6765226 = 10^o{,}17562$.

Für den Pol wird sie dagegen, da $\cos \beta = \cos 90^o = 0$, $\psi = 360\ .\ 0 = 0$, und für den Aequator, da $\cos \beta = \cos 0^o = 1$, $\psi = 360\ .\ 1 = 360^o$. —

Diese Bewegung der Schwingungsebene um die Mittagslinie wächst also gerade im *umgekehrten* Verhältniss, wie jene um die Vertikale des Aufhängepunktes, und zwar findet für beide dieser Winkelbewegungen für irgend einen Punkt der Erdoberfläche die Relation statt, *dass*, da die beiden Drehungsachsen rechtwinklich zu einander sind, *die Summe der Quadrate derselben gleich ist dem Quadrat der Erdrotation*. Für den Drehungswinkel α ist demnach: $\varphi^2 + \psi^2 = \alpha^2$, und in der That erhält man, wenn man für φ und ψ aus I(b) und II(b) die Werthe substituirt: $(\alpha \sin \beta)^2 + (\alpha \cos \beta)^2 = \alpha^2$; denn wenn man entwickelt, so ist $(\alpha \sin \beta)^2 + (\alpha \cos \beta)^2 = \alpha^2 \sin \beta^2 + \alpha^2 \cos \beta^2 = \alpha^2 (\sin \beta^2 + \cos \beta^2) = \alpha^2$, weil bekanntlich: $\sin \beta^2 + \cos \beta^2 = 1$.

Diese beiden Componenten der Erddrehung, welche, wie wir gesehen haben, die Winkelbewegung der Schwin-

gungsebene des Pendels um die *Vertikale* des Aufhängepunktes und um die wahre *Mittagslinie* des Beobachtungsortes bestimmen, können übrigens auch auf *graphischem Wege* erhalten werden. Um diess an einer Figur wirklich zu zeigen, wollen wir annehmen, die Erdkugel ADBE, Fig. 9, Taf. 3, habe sich um ihre Achse AB um den beliebigen Winkel ICK von West nach Ost gedreht, so dass der Punkt I nach K, G nach H und überhaupt jeder Punkt des Meridians AGIUB nach einem entsprechenden Punkte des Meridians AHKV zu liegen komme. Zu dem gleichen Resultate können wir nun auch gelangen, wenn wir uns vorstellen, die Erde drehe sich zuerst um die mit der Vertikalen CG des Beobachtungsortes G zusammenfallenden Achse GX bis die einzelnen Punkte des Meridians AGIUB auf entsprechende Punkte des um die Achse GX sich drehenden grössten Kreises SGVTXY, wie z. B. U nach V, zu liegen kommen, und hierauf um die im Horizont gelegene Mittagslinie, welche im Anfang der Drehung mit der im Horizont QVR liegenden CV zusammenfiel und sich nach Verfluss derselben nach CV' in den neuen Horizont Q'V'R' reduzirt,*) um einen gleich grossen Drehungswinkel, so dass die Punkte des grössten Kreises SGVTXY auf entsprechende Punkte des Meridians AHKVBY, wie z. B. G nach H, zu liegen kommen. Denn die Drehung, welche die Erde auf diese Weise erlangt, ist, wie man sieht, genau dieselbe, als wenn sie sich um einen gleich grossen Winkel um ihre eigene Achse dreht.

Zur Vervollständigung des Gegenstandes würde es nun am Platze sein, wenn es anders die Zeit zuliesse,

---

*) Für diese Reduktion gilt dasselbe, was in der Anmerkung auf Seite 125 gesagt worden ist.

hier auch noch die verschiedenen Modifikationen zu besprechen, welche zur Erreichung desselben Zweckes mittelst anderer Apparate, als das zuerst von Foucault angewendete Fadenpendel, vorgeschlagen worden sind.*)

---

*) Solche Apparate sind angegeben worden von: Sylvester (s. Compt. rend. XXXIII. 40), Wheatstone (s. Phil. Mag. [4] I. 572 und Pogg. Ann. Bd. 83. 306), Baudrimont und Marx (s. Compt. rend. XXXII. 307 und Pogg. Ann. Bd. 83, 302), Poinsot und Tessan (s. Compt. rend. XXXII. 206 und 504), Krüger (s. Pogg. Ann. Bd. 84, 151), Kabisch und Dr. Garthe (in des letztern Schrift: „Foucaults Versuch etc.“), Sire (s. Compt. rend. XXXV, 431), Porro (s. Compt. rend. XXXV. 855), Hamann (s. Pogg. Ann. Bd. 87, 614), Lamarle (s. Institut 1852, 388), Roberts (Report of the 21st brit. Assoc.), Foucault selbst (s. Compt. rend. XXXV).

Zudem sind von Poggendorf und Person Vorschläge gemacht worden, zum Ersatz des Fadenpendels das bekannte Bohnenbergersche Maschinchen anzuwenden.

Die neueste Modifikation des Versuchs zum Beweise der Achsendrehung der Erde, die, wenn ich nicht irre, zuerst in der Zeitschrift „die Natur“ vorgeschlagen worden ist, beruht darauf, dass sich bei der Rotation der Erde in Folge des Beharrungsvermögens jeder *freie* Körper, also auch z. B. das in einem ruhigen, feststehenden Gefäss eingeschlossene *Wasser*, wie das Pendel, scheinbar von Osten nach Westen, also der Drehung der Erde gerade entgegengesetzt, dreht.

Für Diejenigen, die vielleicht diesen Versuch gerne anstellen möchten, möge hier noch bemerkt werden, wie derselbe am leichtesten und sichersten anzustellen ist.

Man nehme ein grosses, offenes Gefäss, z. B. eine weite Glasschale, fülle dasselbe beinahe bis oben mit Wasser und setze es an einem ganz ruhigen Orte auf den Boden eines Zimmers im Erdgeschoss, wo weder Luftströmungen noch andere Erschütterungen stattfinden. Nachdem daselbst die Oberfläche des Wassers scheinbar vollkommen ruhig geworden, pudere man auf dieselbe mittelst eines Läppchens eine dünne Schicht Bärlappsamen, jedoch so, dass sie nicht ganz den Rand der Schale erreicht. Hierauf streue man, etwa mit einer zusammengefalteten Karte, einen Strich von Kohlenpulver über die Mitte der Bärlappenschicht, und endlich mache man am Rand des Gefässes in der Richtung der schwarzen Linie ein Zeichen, oder lege über und parallel mit ihr ein Stäbchen diametral auf den obern Rand desselben, um zu sehen, ob und wie dieselbe ihre Lage ändere. (S. Nr. 11 des Unterhaltungsblattes zur Zeitung „der Deutsche“ von 1854.)

Da diess mich jedoch viel zu weit führen würde und die meisten derselben ohnehin nicht das grösste Zutrauen bezüglich des Gelingens einflössen, so werde ich dieselben, bei der mir kurz zugemessenen Zeit, nicht weiter betrachten. Dagegen werden Sie mir erlauben, bevor ich zum Pendelversuch selbst übergehe, demselben noch einige besondere Bemerkungen über die Einrichtung der hiezu nöthigen Apparate und die Methode des hiebei befolgten Verfahrens vorauszuschicken.

II.

Von der Einrichtung der zum Foucault'schen Pendelversuch benöthigten Apparate und der Methode des hiebei befolgten Verfahrens.

> Es gibt eine zarte Empirie, die sich mit dem Gegenstand innigst vertraut macht, und dadurch zur eigentlichen Theorie wird.
>
> *Göthe.*

Durch besonders günstiges Zusammentreffen wurde es mir möglich, für das Pendel einen festen Aufhängepunkt zu erhalten, ohne an dem Gebäude selbst die geringste Veränderung vornehmen zu müssen. Es befindet sich nämlich fast im Centrum*) der Hauptkuppel ACB

Nach einiger Zeit wird man alsdann wahrnehmen, dass der schwarze Strich der Lycopodiumschicht sich scheinbar von Rechts nach Links herumbewegt, woraus man aus denselben Gründen, die ich früher entwickelt habe, zu schliessen berechtigt ist, dass die Erde sich um ihre Achse und zwar gerade umgekehrt von Links nach Rechts, oder von Westen nach Osten, dreht.

Der Winkel, welchen die horizontale Projektion des aufgelegten Stäbchens nach und nach mit dem schwarzen Strich bildet, wird am hiesigen Orte auch dieselben Werthe erlangen, wie ich sie oben für's Pendel angegeben.

*) Wegen dem *Schluss* des Kuppelgewölbes ist diese Oeffnung ein wenig excentrisch plazirt. Ihre Horizontalprojektion fällt da-

des Mittelschiffes der Kirche eine runde, circa 2′ weite Oeffnung o, Fig. 10, Taf. 4, und gerade darüber ein Hauptbund des äusserst soliden Dachstuhls, an welchem ich nun am Balken d den *Stützpunkt* für den Pendelfaden, ohne Weiteres anbringen konnte.

Was die *Aufhängung* selbst betrifft, welche in Fig. 12 und 13, Taf. 4, in bedeutend grösserm Massstab dargestellt ist, so, hoffe ich, wird sie den Beweis liefern, dass ich bestrebt war, dieselbe möglichst einfach herzustellen.*) Sie besteht nämlich bloss aus einem schmiedeisernen Träger a, der mittelst des Winkeleisens b und der Schrauben c an den Balken d befestigt ist, und aus der kleinen Halbkugel e aus gehärtetem Stahl, die mit der abgerundeten Fläche auf jenen zu ruhen kömmt. Zur Aufnahme des Pendelfadens f besitzt der Träger a ein kleines, nach unten etwas konisch erweitertes Loch und das sphärische Stück e eine überall gleich weite, zylindrische Oeffnung, deren Durchmesser genau mit der Dicke des Drahtes übereinstimmt; und über dem Stück e ist der Draht f einfach geknüpft, so dass sich dieser mit der Halbkugel beliebig drehen kann.

Diese höchst einfache Aufhängevorrichtung, welche, wie man sieht, die Schwingungen des Pendels nach allen Seiten gleich gut zulässt, hat sich während meinen Versuchen so vortrefflich bewährt, dass sie, wie ich glaube, allen übrigen Vorrichtungen, die meines Wissens bis jetzt angewendet oder vorgeschlagen worden sind, die viel zusammengesetztere, sogenannte centrifugale oder carda-

---

her ebenfalls nicht genau in die Mitte des darunter befindlichen Kreuzganges XY und ZZ, Fig. 11, Taf. 4.

*) Dieselbe wurde mir von Hrn. *Kirchhofer*, Schlosser und Mechaniker dahier, zu meiner vollen Zufriedenheit angefertigt.

nische Aufhängung nicht ausgenommen, vorzuziehen ist, und daher Allen, die den Versuch etwa noch anzustellen gedenken, oder eine solche Aufhängung zu einem andern ähnlichen Zwecke nöthig haben, aufs Beste empfohlen werden kann.*)

Der zum Pendelfaden benützte *Draht* ist harter *Messingdraht* von etwa $^1/_3$'' oder 1 mm Durchmesser, der sich ebenfalls sowohl in Bezug auf Festigkeit als auf Ausdehnung vollkommen zweckmässig erwiesen. Denn selbst bei einem Pendelgewicht von 60 ℔ oder 30 Kil. und einer Pendellänge von 100' oder 30 m hat er sich, nachdem er einmal hinreichend gestreckt war, nur unmerklich verlängert, was mir natürlich, um die Länge desselben nicht immer wieder berichtigen zu müssen, sehr erwünscht war.

Das *Pendelgewicht*, bestehend in einer genau centrirten und die bekannte Quecksilberprobe gut bestandenen *Messingkugel*,**) wurde mir mit noch verschiedenen andern auserlesenen Kanonenkugeln zum Behufe des Versuchs mit anerkennungswerther Bereitwilligkeit von dem Zeughausverwalter, Hrn. Hauptmann *Kirchhofer*, zur Disposition gestellt — erstere allerdings nur unter der Bedingung, dass keinerlei Veränderungen mit derselben vorgenommen

*) Zu den Vorversuchen benützte ich eine mir von Hrn. Uhrenmacher *Täschler* dahier zur Disposition gestellte Aufhängung mit *Schneide*, wie sie häufig bei Regulator-Uhren in Anwendung ist, die sich für den vorliegenden Fall, wo der Aufhängepunkt der Winkelbewegung der Schwingungsebene des Pendels soll möglichst frei folgen können, jedoch nicht zweckmässig erwies.

**) Diese Kugel wird von der hiesigen Militärbehörde zur Pulverprobe benützt, indem sie nämlich von 5 Unzen guten Pulvers 600 alte franz. Fuss weit geworfen werden soll.



werden. Glücklicherweise liess aber gerade diese Kugel in Bezug auf die genaue runde Gestalt und die gleichmässige Dichtigkeit der Masse Nichts zu wünschen übrig. Ich hatte darum auch gar nicht nöthig, Aenderungen daran vorzunehmen, und war gegentheils froh, der Schwierigkeit, welche die Bedingung des genauen Zusammenfallens des Schwerpunktes mit dem geometrischen Mittelpunkte der Neuanfertigung einer Kugel immerhin entgegensetzt, überhoben zu sein.

Die *Art* und *Weise*, wie ich diese Kugel, die auf einer Seite mit einer Schraubenöffnung versehen ist, mit dem Pendeldraht in Verbindung setzte, mag aus Fig. 14 und 15, Taf. 4, entnommen werden. In die genannte Oeffnung liess ich nämlich einen passenden Holzzapfen i und in diesen einen eisernen. Schraubenbolzen h mit Ring eintreiben und mittels eines Sförmigen Hakens g, der einerseits eben in diesen Ring und anderseits in die durch Umbiegung erhaltene Schlinge des Drahtes f eingreift, wurde dann die Verbindung der Kugel mit letzterm hergestellt.

Zur deutlichen Wahrnehmung des Abweichungswinkels liess ich auf der entgegengesetzten Seite der Kugel mittelst eines leichten Gerippes aus 4 dünnen Messingblättchen l, die oben durch einen Draht und kleine Holzkeile m ihre Befestigung erhalten, einen feinen, etwa $3\frac{1}{2}''$ langen Stift nn anbringen.

Um mich zu überzeugen, ob dieser Stift, oder doch wenigstens die unterste Spitze desselben *genau* in die Schwerlinie oder die Vertikale des Aufhängepunktes falle, was zum genauen Experimentiren durchaus der Fall sein muss, wendete ich, von einem Gehülfen unterstützt, zur Controle folgende Berichtigungsmethode an.

Ich nahm ein kleines Pendel, Fig. 16, Taf. 4, hing es mittelst eines Drahtes c an einen festen Stab a, der durch die beiden Hölzer b, b unterstützt wird, und stellte damit, nachdem es zur Ruhe gekommen, den auf ein verschiebbares Brettchen fghi gezeichneten Kreuzungspunkt o ein. Darauf liess ich das Senkblei wegnehmen und dafür, während ich die Aufhängung c und das Brettchen fghi festhielt, die Kugel k mit dem Stifte einhängen, wie diess Fig. 17 zeigt. Traf nun, nachdem diese zur Ruhe gekommen, die Coïncidenz des untersten Punktes am Stift und des Kreuzungspunktes auf dem Brettchen ein, so hatte die Spitze ihre Richtigkeit. Im Gegentheil musste sie aber so lange adjustirt werden, bis die genannten beiden Punkte coïncidirten. —

Von besonderm Einfluss auf das Gelingen des Versuchs ist endlich auch die *genaue Eintheilung* und *Einrichtung der Theilkreisplatte*, über welche das Pendel in's Schwingen versetzt wird.

Da die scheinbare Abweichung der Schwingungsebene hier in St. Gallen nach einem Zeitraum von 5 Stunden erst 55°,231635 beträgt, so liess ich dieselbe nicht im vollen Kreis, sondern nur nach Sektoren von etwa 60° bei einem Radius von 5 Fuss und in der Form, wie die Fig. 18 und 19, Taf. 4, zeigen, anfertigen.

Damit die Spitze des Stiftes, der beim Schwingen der Kugel den untersten Schwingungsbogen beschreibt, überall gleich weit von der Platte a abstehe,*) liess ich diese zudem an der obern Fläche entsprechend aushöhlen. Die

*) Bei der geringen Ausdehnbarkeit des Drahtes konnte ich diesen Abstand so weit herunterbringen, dass er, nach gehöriger Streckung und Adjustirung, kaum eine halbe Linie betrug.

Höhe BE = h dieser Aushöhlung, siehe Fig. 20, Taf. 4, oder also der Pfeil des Schwingungsbogens CBD, berechnet sich bei den angegebenen Dimensionen zu: $h = \overline{BE} = \frac{\overline{BC}^2}{2\,\overline{BA}} = \frac{5^2}{2 \cdot 100} = \frac{25}{2 \cdot 100} = 0{,}125$ Fuss oder $1\frac{1}{4}$ Zoll.

Um diese Platte a vor dem Verziehen zu bewahren, so wie auch, um sie etwas über den Boden zu erheben, ist sie mit starken, etwa 4 Zoll hohen Leisten b verbunden und um sie beliebig leicht beweglich zu machen, ist die Mittelleiste überdiess mit einem eisernen, etwa 3''' dicken und 1'' weit vorstehenden Zapfen c versehen, der sein Lager in einem vom Steinmetzen genau ausgearbeiteten Loch der steinernen Bodenplatte d erhält, dessen Lage ich zum Voraus durch sorgfältige Absenkelung vom Aufhängepunkt aus bestimmte.

Die auf der Oberfläche angedeuteten radialen Linien geben die einzelnen Grade an, von denen die Theilungslinien von 5 zu 5 Grad mit stärkern rothen Strichen gezeichnet sind. Die concentrischen Kreise haben weiter keine andere Bedeutung, als dass sie anzeigen sollen, wie die Schwingungen nach und nach (beiläufig in den aufeinanderfolgenden Stunden) abnehmen.

Die Schwingungszeit berechnet sich bei dem kleinen Ausschlagwinkel hinreichend genau nach der bekannten Formel: $t = \pi\sqrt{\frac{l}{g}}$, worin $\pi = 3{,}1415926$ die Ludolphine, $l = 100$ die Pendellänge und $g = 32{,}696$ die Beschleunigung der Schwere, zu: $t = 5'',494176$ oder circa $5\frac{1}{2}$ Sekunden. Die Zeit einer Hin- und Herschwingung oder einer Doppelschwingung beträgt demnach: $2t = 10'',988352$ oder circa 11 Sekunden. Auf eine Zeitstunde kommen also $n = \frac{3600}{5{,}494176} = 655{,}2393$ oder circa 655 einfache oder

327,6196 oder circa 327½ Doppelschwingungen und auf eine Minute Zeit $\frac{655,2393}{60} = 10,92065$ oder circa 11 einfache und 5,46032 oder circa 5½ Doppelschwingungen.

Da nun, wie oben angegeben worden ist, die Zeit, welche hier einer Abweichung von 1° entspricht, $0^h\ 5'\ 25'',9 = 325,9002$ Sternzeit beträgt, so kommen auf den Abweichungswinkel von 1° : $\frac{325,9002}{5,46032} = 59,699$ oder circa 60 einfache oder 29,8495 oder circa 30 Doppelschwingungen; und damit ist man nun auch im Stande, bei dem wirklichen Versuch die Abweichung zu bestimmen, ohne die Uhr beobachten zu müssen. Denn, anstatt an der Uhr die Zeit abzulesen, hat man jetzt nur die Schwingungen des Pendels zu zählen und man wird finden, dass nach je 60 einfachen oder 30 Doppelschwingungen die Abweichung der Schwingungsebene hier wieder um 1° zugenommen haben wird.*)

Den Ausschlagwinkel BAC $= \gamma$, Fig. 20, findet man mittelst der Gleichung: $\cos \gamma = \frac{\overline{EA}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{BA} - \overline{BE}}{\overline{AC}} = \frac{100 - 0,125}{100} = \frac{99,875}{100} = 0,99875$ zu: $\gamma = 2^0\ 51'\ 54''$. Das Pendel kann daher jedenfalls noch als *isochron* angesehen werden. Wegen dem Widerstand der Luft und der Reibung am Aufhängepunkt werden die Schwingungen nach und nach zwar immer kleiner, aber die Schwingungszeit bleibt sich gleich.

Im Anfang der Bewegung ist die *Geschwindigkeit*, mit welcher die Kugel im tiefsten Punkt ankömmt, v =

*) Bei den Versuchen, die ich mit dem Pendel wirklich anstellte, habe ich diese, wie die übrigen Rechnungsresultate vollkommen bestätigt gefunden.



$\sqrt{2gh} = \sqrt{2 \cdot 32{,}696 \cdot 0{,}125} = 2',85902$. Die *lebendige Kraft* oder *Wirkungsfähigkeit*, die in ihr während des Herabschwingens entwickelt wird, ist demnach, da die Masse $M = \frac{G}{g}$ und das Pendelgewicht $G = 60$ ℔, $W = \frac{1}{2} M v^2 = \frac{1}{2} \frac{G}{g} v^2 = Gh = 60 \cdot 0{,}125 = 7{,}5$ Fuss-Pfund.

Nachdem die Kugel ihre Schwingungen eine Stunde lang fortgesetzt, beobachtete ich die Weite der Schwingungen nur noch zu circa 7 Fuss, welcher die Pfeilhöhe $BE = h = \frac{3{,}5^2}{100} = 0',1225$, also die Geschwindigkeit: $v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \cdot 32{,}696 \cdot 0{,}1225} = 2',830286$ und die Wirkungsfähigkeit einer Herabschwingung: $W = Gh = 60 \cdot 0{,}1225 = 7{,}35$ Fuss-Pfund entspricht.

Der *Unterschied* von $7{,}5 - 7{,}35 = 0{,}15$ Fuss-Pfund der Wirkungsfähigkeit wurde also während einer Stunde oder 655 einfachen Schwingungen durch die *Reibung am Aufhängepunkt* und den *Widerstand der Luft* aufgezehrt. Auf eine Schwingung kömmt demnach durchschnittlich: $\frac{0{,}15}{655} = 0{,}000229008$, oder circa $\frac{1}{4367}$ Fuss-Pfund *Verlust an Wirkung*, welche, die mittlere Geschwindigkeit zu: $v = 2{,}844653$ angenommen, einem auf die Kugel *reducirten Widerstand* von: $R = \frac{0{,}000229008}{2{,}844653} = 0{,}000080505$ oder circa $\frac{1}{12500}$ Pfund oder etwa $\frac{1}{100}$ Quentchen entspricht.

Die Abweichung s der Schwingungsebene nach einer Hin- und Herschwingung, in Bogentheilen des äussersten, 10 Fuss weiten Theilkreises der Skalenplatte ausgedrückt, findet man, da die Sehne des Bogens von 1° die Länge von $\frac{2r\pi}{360} = \frac{2 \cdot 5 \cdot \pi}{360} = 0',087266$ oder $8''',7266$ beträgt und

die Anzahl der zugehörigen Doppelschwingungen nach Obigem = 29,84462 ist, zu: $s = \frac{8,7266}{29,84462} = 0''',29240$ oder nicht ganz ⅓ Linie (genauer ²/₇ Linie) oder 1 mm, also noch eine deutlich wahrnehmbare Grösse — und in der That kann man an meinem Apparate bei scharfer Beobachtung die Abweichung der Schwingungsebene schon nach der ersten Doppelschwingung wahrnehmen.

Was endlich das *Verfahren* betrifft, welches ich bei der wirklichen Ausführung des Versuches einhalte, so kann ich füglich auf das nachfolgende Experiment verweisen und erlaube mir daher nur noch, eine Bemerkung über die Manipulationen beizufügen, die ich anwende, um die Kugel beim Beginne der Schwingungen von jeder *seitlichen* Bewegung möglichst zu bewahren.

Nachdem nämlich die Skalenplatte mit dem Zapfen in das genau abgesenkelte und ausgemeiselte Zapfenloch eingesetzt, die Kugel an den Draht gehängt ist und ich mich nach erfolgter Ruhelage der letztern überzeugt habe, dass die Spitze des Stiftes noch exakt über dem Centrum C der Platte (Fig. 11) einspielt, bringe ich die Kugel sachte in eine Seitenstellung und zwar nach derjenigen Richtung,*) nach welcher dieselbe hierauf zu schwingen

---

*) Ich wählte hiezu aus lokalen Gründen die Längenrichtung des gegen Osten gekehrten Mittelgangs XY (Fig. 11), experimentirte übrigens auch nach der Querrichtung des Kreuzganges ZZ und fand das Resultat der scheinbaren Abweichung für beide Richtungen dasselbe, wenigstens konnte ich durchaus keinen Unterschied wahrnehmen.

Die Beobachtungen einiger Experimentatoren, welche, wie Dufour, Wartmann und Marignac (s. Compt. rend. XXXIII. 13), sowie Morren (s. Compt. rend. XXXIII. 62), in der Richtung des Meridians eine stärkere Azimuthalbewegung der

beginnen soll, und so weit seitlich als die Schwingungen anfangs werden sollen, und lasse sie in dieser erhobenen Lage mittelst eines umschlungenen, gut gedrehten, starken Seidenfadens*) TU (Fig. 10 und 11), welchen ich an einem entgegengesetzten, in der Ebene des Pendelfadens ff und des als Ausgangslinie angenommenen Durchmessers AB des Theilkreises (Fig. 11) liegenden festen Punkt (im vorliegenden Fall an einem Punkt U des Mittelgitters PQ, welches das Langhaus V und Chor W von einander trennt) von einem Gehülfen befestigen lasse, wieder zur Ruhe kommen. Ist diese vollkommen eingetreten und die Skalenplatte mit dem mittlern Durchmesser AB in die Ebene des Pendeldrahtes ff und Seidenfadens TU richtig eingestellt, was von Aug mittelst Deckung hinreichend genau zu erlangen ist, so brenne ich, wie es auch Foucault gethan, den Seidenfaden bei α (in der Nähe der Schlinge T) behutsam durch, so dass die Kugel, einzig von der Erdschwere in Anspruch genommen, genau längs dem mit Null bezeichneten Durchmesser AB zu schwingen beginnt.

Gelingt es, alle Seitenbewegungen, die etwa beim Abbrennen des Seidenfadens und durch ungleiche Luftströmungen in der Umgebung des Pendels entstehen

---

Schwingungsebene als in der darauf senkrechten Richtung gefunden haben wollen, oder die, wie Zantedeschi (s. Inst. 1852. 169), das Gegentheil berichten, oder die, wie Oliveira (s. Compt. rend. XXXIII. 582) von mittlern Schwingungsrichtungen, in welchen das Pendel beharre, sprechen, müssen daher wohl in unbeachtet gebliebenen zufälligen Störungen ihre Erklärung finden.

*) Dieser Faden muss wenigstens so stark sein, dass er eine Kraft von $K = G \sin \gamma = 60 \,.\, \sin 2^{\circ}\, 51'\, 54'' = 2{,}9990$ ℔ also circa 3 ℔ auszuhalten im Stande ist. Ich wählte zur Sicherheit einen Faden, der gut 5 ℔ aushält.

könnten, zu beseitigen, so werden auch die nachfolgenden Schwingungen des Pendels sich genau *diametral* auf dem unterlegten Theilkreis projiciren und die Spitze der Kugel wird somit fortwährend auf ihren Excursionen durch das Centrum C des Theilkreises gehen, und die Grösse der Winkel ACA', ACA'' etc. etc. (Fig. 11), welche die horizontale Projektion der Schwingungsebene in den aufeinanderfolgenden Zeitpunkten mit dem Durchmesser AB, der anfangs mit ihr zusammenfiel, nach und nach bildet, wird genau mit dem oben berechneten Werthe des Abweichungswinkels übereinstimmen. Gelingt diess aber nicht, so wird die Schwingungsrichtung, anstatt diametral zu bleiben, nach und nach *elliptisch* werden und zwar wird die Ellipticität um so grösser ausfallen, je grösser die erwähnten störenden Einflüsse und je weiter die anfänglichen Schwingungen sind. Die Beobachtung wird dann um so unzuverlässiger, als die scheinbare Abweichung überhaupt nicht mehr scharf wahrgenommen werden kann und die grosse Axe der Ellipse zudem im Sinne der schwingenden Bewegung mit herumgeführt wird.

Mehrere englische Mathematiker, zuerst Galbraith und Haugthon, dann Airy und Combe und Thäcker*) haben *diesen* störenden Einfluss auszumitteln gesucht und gefunden, dass, wenn l die Länge des Pendels, a die grosse und b die kleine Achse der elliptischen Bahn, die Anzahl n von Graden, welche die Absidenlinie im Sinne der schwingenden Bewegung in einer Stunde zurücklegt, ausgedrückt wird durch die Formel:

$$n = \frac{135 \,.\, 1800}{\pi} \cdot \frac{ab}{l^2} \sqrt{\frac{g}{l}}.$$

*) S. Philos. Mag. [4] II.

Hiernach erhalte ich für das Pendel, mit dem ich experimentire, bei einer Ellipse, deren grosse Achse a = 10' und deren kleine Achse b = 1''', n = 0°,25290 oder etwas über ¼ Grad, und die entsprechende Sehne s des äussersten Theilkreises, da dieselbe nach Früherm für 1° des Abweichungswinkels 8''',7266 beträgt, s = 0,2529 . 8,7266 = 2''',206957 oder circa 2⅕ Linien. Bei derselben grossen Achse, aber bei einer 10mal grössern kleinen Achse, d. h. für b = 1'', werden diese Werthe ebenfalls 10mal grösser und zwar: n = 2,529 oder circa 2½ Grad und s = 2'',206957 oder circa 2⅕ Zoll.

Uebrigens haben Marignac und Lyman darauf aufmerksam gemacht, dass die Schwingungen, auch abgesehen von allen zufälligen Störungen, die freilich *nie* ganz beseitigt werden können, nach und nach in elliptische übergehen müssen. Der Grund davon liegt in der Umdrehung der Erde selbst. Denn hebt man das Pendel in der Richtung des Meridians, so nimmt es, in dieser Lage festgehalten, bei der Rotation der Erde eine Geschwindigkeit an, die mit derjenigen des unter der Ruhelage befindlichen Mittelpunktes des Theilkreises parallel, aber grösser oder kleiner als diese ist, je nachdem das Pendel südlich oder nördlich gehoben wurde. Hebt man das Pendel dagegen in einer darauf senkrechten Richtung, so hat es wohl anfangs dieselbe Geschwindigkeit mit dem Mittelpunkt des Theilkreises, allein die Richtung derselben weicht, wie wir gesehen haben, bei der Rotation in Folge der Schwere aus derjenigen des Vertikals ab.

Der daherige Einfluss ist jedoch so gering, dass er für sich allein kaum bemerkbar ist und daher füglich vernachlässigt werden kann.

Lyman theilt zur Berechnung der kleinen Achse b einer auf diese Weise entstehenden Ellipse eine von Stanley entwickelte Formel mit, *) wornach:

$$b = \frac{at}{216000} \cdot \sin \beta,$$

wenn a die halbe Sehne des Schwingungsbogens, t die Zeit einer Halbschwingung und β die geographische Breite des Orts ausdrückt. Für die oben angegebenen Daten des in der hiesigen Domkirche angebrachten Pendels finde ich hiernach:

$$b = \frac{5 \cdot 5{,}494176 \cdot 0{,}7364218}{216000} = 0',0000936646$$

oder nicht ganz $^1/_{100}$ *Linie.* **)

Damit glaube ich den *ersten* Theil meiner Aufgabe als erledigt ansehen zu dürfen und indem ich, zum *praktischen* Theile desselben mich wendend, Ihre Nachsicht

---

*) Sillim. Am. J. [2] XII. 406.

**) Bei dieser Gelegenheit mag zugleich auf einen Fehler aufmerksam gemacht werden, der in verschiedenen Schriften, welche diesen Gegenstand behandeln, zu treffen ist.

Es wird nämlich daselbst angegeben, dass für das Pendel, das zur Zeit im Pantheon in Paris mit einer Pendellänge von 220' und einer Schwingungsweite von 20' angebracht war, die kleine Achse b nicht ganz $^1/_{29}$ *Zoll* betragen habe, während sie, genau berechnet, nur circa $^1/_{25}$ *Linie* beträgt.

Ich finde nämlich, da für Paris $\beta = 48^\circ 50' 13''$, also $\sin \beta = 0{,}75284$ und $t = \pi \sqrt{\frac{220}{32{,}696}} = 8'',1498$, $b = \frac{10 \cdot 12 \cdot 12 \cdot 8{,}1498 \cdot 0{,}75284}{216000}$ $= 0''',040903$, also etwas über $^1/_{25}$ Linie. Nimmt man aber 10theiliges Mass, so erhält man bloss: $b = 0''',028405$ oder circa $^1/_{35}$ Linie; und, angenommen, a bedeute nicht die halbe, sondern die ganze Sehne des Schwingungsbogens, so wird b doch erst circa $^1/_{12}$ Linie.

nochmals für mich in Anspruch nehme, lade ich Sie, Tit.! nun ein, sich mit mir in die Kathedralkirche zu begeben, wo ich den Versuch wirklich ausführen werde und Sie sich von der Wahrheit des Vorgetragenen durch eigene Anschauung überzeugen mögen. —

III.

Wirkliche Ausführung des Foucault'schen Pendelversuchs in der Domkirche zu St. Gallen.

> Wenn ich's recht betrachten will,
> Und es ernst gewahre,
> Steht vielleicht das Alles still,
> Und ich selber fahre.
>
> *Göthe.*

Da im vorigen Abschnitt Alles, was sich auf die wirkliche Ausführung des in Rede stehenden Versuchs bezieht, bereits angegeben worden ist, so mag hier nur noch beigefügt werden, dass das Resultat des in der Domkirche dahier in Anwesenheit der verehrlichen Mitglieder der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft und anderer ehrenwerther Gäste *) unmittelbar nach dem vorausgegangenen Vortrag wirklich ausgeführten Pendelversuches ganz befriedigend ausfiel. Die zum Voraus berechnete, oben angegebene Zeit, sowie die Anzahl der Schwingungen, welche der scheinbaren Abweichung von je einem Grad

---

*) Im Ganzen mögen dem Versuch etwa 150 Personen beigewohnt haben.

des Theilkreises entsprechen, traf mit der beobachteten ganz genau überein, wenigstens konnte man keinen bemerkbaren Unterschied wahrnehmen, sowie auch die Schwingungen des Pendels im Anfang schön diametral erfolgten, und erst nach Verfluss von etwa einer halben Stunde, als Einzelne der Anwesenden sich zurückzuziehen anfingen, wodurch der Gleichgewichtszustand der Luft natürlich gestört wurde, begannen dieselben schwach elliptisch zu werden. —

Bei einigen andern Versuchen, welche ich später für die Schüler der Kantonsschule und des städtischen Gymnasiums, der Industrie- und Realschule vornahm, konnte man sogar nach einer Stunde noch kaum elliptische Bewegungen bemerken. Freilich habe ich dabei auch alle nur mögliche Vorsicht beim Abbrennen des Seidenfadens sowohl als in Bezug auf die Luftströmungen während des Versuchs angewendet. —

Diese Versuche dürfen daher wohl den gelungensten Versuchen, welche bis jetzt über diesen höchst interessanten Gegenstand angestellt worden sind,*) beigezählt werden und können mit als Beleg für die Richtigkeit des zuerst von Foucault auf diesem Wege gelieferten Beweises von der Achsendrehung der Erde gelten. Denn ich glaube mich nicht zu täuschen, wenn ich sage, dass sich wohl Alle, welche die Versuche in der St. Gallus-Kirche mitansahen, nicht nur von der dadurch constatirten Thatsache der täglichen Bewegung der Erde um ihre Achse aus eigener Anschauung überzeugt haben werden, sondern dass auch schwerlich Je-

---

*) Siehe die zweite Anmerkung auf S. 131.

mand aus ihnen dieselbe verlassen haben wird, ohne von der Grösse und Allmacht des Schöpfers und Erhalters dieser bewunderungswürdigen Naturerscheinung wie der ganzen Weltordnung ergriffen worden zu sein.

X. BEILAGE.

Dei Fossili del terreno triassico

nei dintorni del Lago di Lugano.

L'Abbate Giuseppe Stabile,
membro della Soc. Elvet. di Sc. natur.

È sul *terreno triassico* dei dintorni del lago di Lugano che sono lieto di avere fissate la mia attenzione! Quando recentemente il sig. Prof. C. Brunner publicava il suo interessante *Aperçu géologique des environs du lac de Lugano etc.*, faceva menzione di una sola specie fin allora trovata *(Gervillia salvata Brunner)*;*) estimai adunque prezzo dell' opera il fissare le mie osservazioni e dirigere le mie ricerche a questa, che fra le altre geologiche formazioni, è una delle più interessanti, e in pari tempo (almeno nel nostro paese) la fin qui meno esplorata anche dal lato paleontologico. A rendere più fruttuose le mie fatiche scientifiche, mi giovarono d'assai, oltre a mio fratello Filippo il

---

*) Trovata dal Prof. Lavizzari di Mendrisio.

quale sebbene versato specialmente nelle preparazioni zoologiche (tassidermiche ed anatomiche), coltiva eziandio con zelo la Entomologìa e la Geologìa; anche i due giovani fratelli Viglezzi i quali danno fin d'ora speranza di vederli illustrare più tardi le scienze naturali nella patria nostra.

Avrei bene desiderato non passare senza presentare una carta e spaccati geologici per quella parte almeno che spetta più da vicino il deposito *triassico* nel nostro paese; ma dopo i già pubblicati dal sig. Brunner, credo essere inutile il qui riprodurne; il perchè parlando ora della località dove ho fissate le prime mie osservazioni, dirò soltanto:

Al *micaschisto* il quale forma una corona di colline all'intorno del lago di Lugano, nella direzione di S. a N. sulla strada che da Lugano conduce a Melide, si apoggia *l'arenaria rossa, o grès rosso superiore* (Bunter Sandstein), il quale, come osserva saggiamente anche Brunner, partecipa al *bouleversement della dolomite* che vi posa sopra immediatamente. La struttura di questo *grès*, è a grana fina qualche volta grossolana, e contiene ciottoletti di vario colore, bianco, rosso-cupo, brunastro, (felspato, quarzo etc.). Il colore più costante di questo *grès* è il rossastro, il rosso-bruno, qualche volta il verdastro. Pare indubitato che *esso rappresenti una parte del riverano, o littorale dell' antico mare che occupava già un tempo queste contrade, all' epoca* cioè, *del deposito triassico*; se poi questo *grès* sia o nò, fossilifero, dopo mature investigazioni la sentenza; frattanto deve dirsi che la sua durezza è un ostacolo difficile a superarsi e che sarà per istancare probabilmente la pazienza a chi vorrà affaticarvisi in ricerche paleontologiche. *L'estensione di questo grès è piccola nel nostro paese*; al st. Salvatore, per esempio, la

sua possanza totale non è maggiore di metri 78; gli strati poi variano in grossezza da metri 1,80 a 1,04.

Immediatamente al *grès rosso*, poco prima della capella di st. Martino, appoggiasi la *dolomite*, la quale è disposta in strai inclinati di 70 gradi circa verso il sud, decrescendo sino ai 60, e prolongandosi nel lago, appena a 20 gradi.*) La grossezza o possanza dei singoli strati varia da metri 0,6940; a 0,5950; a 0,4460; a 2075; la possanza totale della *dolomite stratificata* è di metri 112 circa. Cessa poi la stratificazione per dar luogo ad un'alta montagna (2860 piedi sopra il livello del mare; 2000 circa sul lago) di *dolomite saccaroide e cristallina* più o meno compatta. L'identità della *dolomite cristallina e saccaroide* colla *stratificata*, è provata dall' analisi e da altri argomenti che non è nel mio assunto di qui addurre.

Nella *dolomite stratificata* non rinvenni fin ora fossili, nè perciò puossi dedurre esserne priva; ripetute indagini darebbero forse opposti risultati. È alla *dolomia cristallina e saccaroide* (parlo soltanto della località dove ho specialmente fissate le mie osservazioni) del st. Salvatore che appartengono i fossili qui sotto enumerati. Alcuni altri generi e specie o dubbj o indeterminabili qui non sono compresi; imperciocchè, come non ho voluto indugiare nell' interesse della scienza, a far note le poche mie scoperte; così non sarei forse scusato se volessi aggiungere generi o specie di dubbia determinazione; le quali cose, al dire dell' illustre d'Orbigny, non che arrecare maggior luce a progredire nel le vie del sapere, nuocono piuttosto, apprestando confusione ed incertezza. Tali sareb-

*) De Buch. *Sur quelques phénomènes geognostiques etc. du lac de Lugano*. Ann. Sc. natur. 1827. t. X. pag. 201.



bero alcune *Chemnitzie* (liscie); una specie del genere *Astarte* e del genere *Nucula*, un *Ammonites*, un *Turbo* o *Trochus*, e delle *Gervillie* appartenenti per le forme complessive alla *Gerv. socialis*, e le quali sembrano essere una sola specie, ma di grandezza assai maggiore che non la *Gerv. socialis*, e con ali molto più sviluppate; finalmente una bella specie di corralli la di mi grande scarsità nel *Muschelkalk tedesco* è così caratteristica. Pare che nella *dolomia cristallina compatta o di aspetto sublamellare* si rinvengano di preferenza le *Chemnitzie* liscie, le *Terebratule*, la *Natica incerta*; nella *saccaroide e più friabile* gli *Ammonites*, le *Lime*, i *Pecten*; in generale la *dolomite più compatta* sembra la *più fossilifera* (benchè non vi sieno fossili numerosi) presentando qualche volta alcuni pezzi l'aspetto di una lumachella grigiastra; ma è assai difficile l'estrarne fossili integri o ravvisarne i caratteri distintivi delle specie e qualche volta anche dei generi. Non sono questi che dati di pochissima importanza, ma in pari tempo non sono mai soverchie o inutili nella scienza qualunquesiensi osservazioni!

Gregarie pare si trovino le *Chemnitzie*, contandosi frammenti di due, o tre individui riuniti (non sono però comuni) *gregarj* anche i *Pecten inæquistriatus* e la *Terebratula vulgaris*. Quanto al genere *Avicula* bastantemente distinto dal genere *Gervillia*, finora non mi fu dato rinvenirne; parmi però di aver ravvisato il genere *Scyphia*, e assai probabilmente, la *Scyphia capitata* Münst. Rarissimi finora ponno dirsi gli *Ammonites* e le *Chemnitzie* costulose; più frequenti, non però vulgate, le *Ch.* liscie. Nella dolomite del monte St. Giorgio, nella stessa direzione del St. Salvatore, trovava recentemente il prof. Lavizzari la *Chemnitzia scalata*.

Dai generi ed anche dalle specie, sebbene in piccolo numero finora trovati, ci sono somministrati dei caratteri paleontologici sufficienti per collocare nel *terreno triassico* il St. Salvatore, e perciò anche gli altri luoghi intorno al lago analoghi; del *triassico* poi, la regione del *Grès rosso superiore* che comprende il gruppo del *Grès bigaré*, del *Muschelkalk* e delle *Marnes irisées*, o *Keuper*; non trovandosi da noi, per quanto pare, la regione inferiore, o del *Grès rosso* (gruppo del *Rothe todtliegende*, e dello *Zechstein*, ossia *calcarea alpina*). E in quanto ai caratteri negativi desunti dai generi non abbiamo finora alcuno dei generi appartenenti allo *Zechstein* o *deposito Permio*; quali sarebbero, fra i molluschi gasteropodi, il genere *Murchisonia*; fra i brachiopodi, i generi *Orthis*, *Atrypa* e *Chonetes*; fra i bryozoarj, i generi *Penniretepora*, *Ichthyorachis* e *Keratophytes* etc.

I caratteri positivi ci sono desunti dai generi che non vivevano ancora all' epoca del deposito *Permio*, e per la prima volta appariscono nel *Muschelkalk*; quali sarebbero, nei molluschi gasteropodi, il genere *Chemnitzia*; nei lamellibranchi, i generi *Myophoria* e *Lima*; negli echinodermi (crinoidi), il genere *Encrinus*.

Quanto alle specie, abbiamo come caratteri positivi a *Myophoria Goldfussii*, le *Lime*, le *Gervillie*, l'*Encrinites liliiformis*.

E ciò per quanto alla *nostra formazione come superiore al deposito permio o dello Zechstein*.

Per ciò poi che riguarderebbe la sua posizione, se nel *Muschelkalk* propriamente, o fra le *Marnes irisées* (o *Keuper*) pare che il deposito in discorso debba abbracciare e l'uno e le altre, e probabilmente comprendere *la parte del Muschelkalk più superiore che inferiore*; i generi *Cera-*

tites, *Myophoria*, *Gervillia*, p. es. appartengono ai due depositi *Muschelkalk* e *Keuper*; e può essere altresì, come osserva anche il prof. Merian,*) che *il deposito delle Marnes irisées* (o del *Keuper*) *nel nostro paese, sia allo stato dolomitico*, il che impedisce di così facilmente trovare il passaggio od il limite dal *Muschelkalk* al *Keuper*. Nondimeno quale caratteristico del *Muschelkalk* abbiamo l'*Encrinites liliiformis*. Meraviglia poi non devono arrecare le *nuove forme* nei fossili qui trovati, le quali *diversificano il Muschelkalk* nostro *italiano da quello* di *Allemagna*, perchè con ragione si può indurne che in quelle epoche remote, come anche a dì nostri, *contemporaneamente esistesse una fauna diversa nelle diversa parti del globo*. Considerando poi come le forme del Muschelkalk italiano nel paese in discorso, non sieno sole, da poter costituire una fauna propria, ma associate alle forme del Muschelkalk tedesco, dovremo dire *essere stata nelle diverse parti della superficie del globo la fauna antica meno varia della fauna attuale*.

Pregato il chiarissimo sig. prof. Merian perchè si compiacesse portare il suo saggio giudizio sui fossili in discorso, e determinare specialmente le specie dubbie o sconosciute; egli soddisfaceva con zelo e sollecitudine á miei desiderj; e però mi è dolce di qui attestargli publicamente la mia gratitudine.

---

*) Vedi anche le memoria del prof. Merian, in: Verhandlungen der naturforsch. Gesellschaft in Basel. Erstes Heft, 1854, pag. 84.

Fossili triassici

del St. Salvatore e del St. Giorgio, presso Lugano.

Cefalopodi.

Ammonites (*Ceratites?*) Luganensis *Merian.* n. sp. (*Am. binodoso* Hauer affinis, sed species nostra carinâ dorsali aliisque characteribus et nodorum distributione satis distincta.)	Mte. St. Salvatore.
Ammonites (*Arietes?*) Pemphix *Merian.* n. sp. (*Amm. denario* Sow. affinis.)	Idem.

Gasteropodi.

Chemnitzia Viglezzii *Stabile.* n. sp. (Quamdam formam cum *Turbonilla nodulifera* Dunk. præ se ferens.)	Mte. St. Salvatore.
Chemnitzia scalata (*Strombus scalatus*) *Schlot.*	Mte. St. Giorgio.
Natica incerta *Dunk.* (*Turbo helicites* Goldfuss.)	Mte. St. Salvatore.

Lamellibranchi.

Venus ventricosa *Dunk.?*	Mte. St. Salvatore.
Myophoria elegans *Dunk.* (*Lyriodon curvirostre.* Goldf., non Schl.)	Idem.
Myophoria Goldfussii *Alberti.*	Idem.
Lima Lavizzarii *Stabile.* (*L. longissimæ* Voltz affinis.)	Idem.

Lima Stabilei *Merian*. n. sp.	Mte. St. Salvatore.
Lima striata? *Schloter*.	Idem.
Posidonomya Meriani *Stabile*. n. sp.	Idem.
Avicula salvata *Brunner*. n. sp.	Idem.
Pecten vestitus *Goldfuss*. (*P. laevigatus* Schlot.)	Idem.
Pecten inæquistriatus *Münster*. (*Monotis Alberti* Goldf.)	Idem.
Ostrea difformis *Goldf*.	Idem.
Ostrea spondyloides *Schlot*.	Idem.

Brachiopodi.

Spirifer fragilis *Schlot*.	Mte. St. Salvatore.
Terebratula angusta *Schlot*.	Idem.
Terebratula vulgaris *Schlot*.	Idem.

Zoofiti (radiarj).

Encrinus liliiformis *Schlot*. (*Encrinites moniliformis* Miller.)	Idem.

XI. BEILAGE.

Ueber die quaternären Gebilde des Rhonegebiets.

Von

A. Morlot.

Den Genfersee umgürtet eine Zone von Diluvialterrassen in drei Abstufungen von beiläufig 50, 100 und 150 Fuss Höhe über dem gegenwärtigen Seespiegel. Die oberen und unteren Terrassen sind oft wenig bemerklich, oder fehlen ganz; hingegen zeigt die mittlere Terrasse von 100 Fuss Höhe über dem Seespiegel eine bedeutende Entwicklung. In dem Schutt derselben ist es auch, dass man voriges Jahr bei Morsee einen schönen Backenzahn von *Elephas primigenius* gefunden hat.

Der Wildbach von Clarens hat auf seinem linken Ufer, als Ueberbleibsel seines ehemaligen Schuttkegels, eine prachtvolle Diluvialterrasse, auf deren äusserem Rande der Friedhof steht, nach barometrischer Messung, 105 Fuss über dem See. Auf seinem rechten Ufer hat der Wildbach seine alten Anschwemmungen fast ganz weggefressen, es bleibt hier von der mittlern Terrasse nur ein schmaler Streif übrig, den Molassefelsen angelehnt, übrigens aber durchaus in normaler Lage. Hier sieht man, 400 Schritt unterhalb der Brücke von Tavel,

am jähen Absturz, frisch entblösst, also deutlich und unzweideutig, unter einer obern horizontalen, 7 bis 9 Fuss mächtigen Schichte von dem gegenwärtigen Bachschutt ganz ähnlichem Diluvialschutt, erratisches Gebilde gelagert, und zwar von über 40 Fuss Mächtigkeit, bis in das jetzige Bachbett hinunter. Es besteht dieses Erraticum aus blaugrauem, dichtem und festem Lehm, ohne Spur von Schichtung, aber vollgespickt mit Blöcken und Geröll, meist aus Kalk, aber auch aus krystallinischen Wallisgesteinen, mehr oder weniger abgerundet, die kalkigen fast alle polirt und gestreift.

Hier haben wir also einen Gletscher *vor* der Diluvialzeit.

Die Herren Necker und Favre haben umgekehrt die Ueberlagerung des Diluviums durch erratisches Gebilde bei Genf längst genau beschrieben. Ein kürzlich auf dem Plateau bei Lancy, linkes Rhoneufer, abgeteufter Brunnenschacht gibt kostbare Aufschlüsse. Man hat hier, genau vom Seespiegel an bis 107 Fuss (32,1 Meter) über demselben die Geschiebeablagerung der mittlern Diluvialterrasse, dann darüber 43 Fuss Erraticum, bestehend aus gelblichem, hellem, ungeschichtetem Lehm, mit meist kleineren Blöcken und Geröllen aus alpinischen Gesteinen, die kalkigen polirt und gestreift.

Hier haben wir also einen Gletscher *nach* der Diluvialzeit, wie es übrigens wohl bekannt war.

Durch diese einfachen, aber fundamentalen Ueberlagerungserscheinungen gelangen wir zum Schluss, dass es zwei Gletscherzeiten, getrennt durch die lange dauernde Diluvialzeit, gegeben hat; und zwar müssen während dieser die Gletscher nicht nur aus dem Tiefland, sondern auch aus allen Hauptalpenthälern verschwunden sein, da

sich die Diluvialterrassen bis weit in dieselben hinauf verfolgen lassen.

Weitere Untersuchungen, über die man im Bülletin der waadtländischen naturforschenden Gesellschaft Näheres lesen kann, zeigen, dass die erste Gletscherzeit diejenige ihrer grössten Ausdehnung war; damals geschah es, dass der Rhonegletscher fast die Hälfte der Molasseschweiz einnahm und den Jura beinah überstieg. Diese erste Gletscherzeit kann nicht sehr lange gedauert haben, denn der Rhonegletscher z. B. scheint keine derselben angehörenden Moränen zu besitzen; die vorkommenden, so weit sie wenigstens bekannt sind, gehören der zweiten Gletscherzeit an, während welcher der Rhonegletscher bloss das Becken des Genfersees eingenommen und den Jurten nicht überschritten zu haben scheint. Ganz ähnlich verhält es sich im Aargebiet, denn die grossen Moränen in der Umgegend von Bern gehören der zweiten Gletscherzeit an; sie sind dem Diluvium aufgelagert, aber in demselben eingebettet hat Hr. Ischer erratische Blöcke beobachtet, welche darauf hindeuten, dass der Diluvialzeit eine erste Gletscherzeit vorangegangen ist. Hart am Murtenthor Freiburgs sieht man auch erratische Blöcke im Diluvium, sie bestehen aus weissem Gneissgranit und messen bis über 5 Fuss in der Länge; die grossen haben bloss die Kanten abgerundet, kleinere sind ganz abgerundet. Die zweite Gletscherzeit muss hingegen, nach den ihr angehörenden mächtigen Ablagerungen zu urtheilen, von langer Dauer gewesen sein.

Endlich ist zu bemerken, dass im Allgemeinen als zur ersten Gletscherzeit gehörend der dunkle, blau-graue, feste, ungeschichtete Lehm mit eingekneteten, gestreiften

Blöcken und Geröllen, wahrer *Gletschergrundschutt*, sich erweist, während der bräunlich-gelbe, mehr sandige und lose, in Löss übergehende, theilweis Spuren von Schichtung zeigende Lehm, ebenfalls mit gestreiften Blöcken und Geröllen, mehr *Gletscherrandbildung*, als bezeichnend für die zweite Gletscherzeit gelten kann. Die Bildung von *Alluvions glaciaires* (Charpentier) hat überhaupt zur zweiten Gletscherzeit in grossartigem Maasstab stattgefunden.

Dass übrigens die aufgestellten Unterscheidungen nichts Neues sind, geht unter Anderm aus den Arbeiten von Trimmer in England, Chambers in Schottland, Desor in Schweden, Puggaard in Dänemark hervor und würde sich, wie es scheint, auch aus den Beobachtungen und Folgerungen von H. Venetz ergeben, wenn dieselben zur Zeit das Licht der Presse erblickt hätten.

XII. BEILAGE.

Ueber einige Berührungswirkungen.

Von

C. F. Schönbein.

Der freie Sauerstoff sowohl als der chemisch gebundene kann, nach meiner Annahme wenigstens, in zwei verschiedenen Zuständen existiren: im gewöhnlichen und ozonisirten, als O und O^o und ist Thatsache, dass freies und gebundenes O^o mit Hülfe der Wärme in O sich überführen lässt. Auch unterliegt es keinem Zweifel, dass gewisse gewichtige Materien gerade so wie die Wärme, das Licht und die Elektricität allotrozisirend auf mehrere Substanzen, namentlich auf den Sauerstoff einwirken, wie diess z. B. der Phosphor thut, welcher durch blosse Berührung den gewöhnlichen Sauerstoff eben so gut ozonisirt, als diess der elektrische Funken thut.

Es stand desshalb zu vermuthen, dass es auch Materien gebe, welche umgekehrt wirken, d. h. wie die Wärme z. B. den freien und gebundenen ozonisirten Sauerstoff in gewöhnlichen verwandeln oder desozonisiren.

Für mich ist das Thenard'sche Wasserstoffsuperoxid $HO + O^o$ und jeder Chemiker weiss, dass dasselbe nicht nur unter dem Einflusse der Wärme, sondern auch mittelst einer Anzahl einfacher und zusammengesetzter Körper schon bei gewöhnlicher Temperatur in HO und O zerlegt wird, ohne dass sie selbst Sauerstoff aufnehmen.

Liegt nun, wie ich diess neulich in einer eigenen Arbeit darzuthun versucht habe, diese Zersetzung zunächst in der durch die erwähnten Stoffe bewerkstelligten Ueberführung des gebundenen O^o in O begründet, so muss es als möglich erscheinen, dass auch das freie O^o unter dem Berührungseinflusse besagter Stoffe allotrozisirt, d. h. in O verwandelt wird.

Unter den zusammengesetzten Substanzen, welche schon in der Kälte das Wasserstoffsuperoxid in gewöhnlichen Sauerstoff und Wasser zerfällen, befinden sich solche oxidirte Materien, deren Sauerstoffgehalt selbst entweder gänzlich oder theilweise im O^o Zustande existirt und ein Metall zum Radikal haben. Zu den erstern gehören die sämmtlichen Oxide der edlen Metalle, zu den letztern die Superoxide des Mangans, Bleies, Kobaltes, Nickels u. s. w., wie auch die Oxide des Eisens und Kupfers.

Schüttelt man Luft, die so stark ozonisirt ist, dass ein in sie gehaltener Streifen feuchten Jodkaliumsstärkepapieres augenblicklich sich schwarzblau färbt, mit verhältnissmässig kleinen Mengen der genannten Oxide und Superoxide, so verschwindet der ozonisirte Sauerstoff beinahe augenblicklich, wie sowohl aus der Geruchlosigkeit der so behandelten Luft, als auch aus deren Wirkungslosigkeit auf das erwähnte Reagenspapier erhellt.

Dieses Verschwinden des ozonisirten Sauerstoffes lässt sich nicht aus der Annahme erklären, dass derselbe mit den fraglichen Oxiden und Superoxiden sich verbunden habe; denn das Silbersuperoxid (in dem beschriebenen Versuche von grösster Wirksamkeit), Bleisuperoxid, Eisenoxid u. s. w. vermögen keinen weitern Sauerstoff aufzunehmen, wesshalb wir kaum umhin können, anzunehmen, dass dieselben einen allotrozisirenden Einfluss auf O^o ausüben, d. h. dasselbe in O überführen, wie sie auch das O^o des Wasserstoffsuperoxides in gewöhnlichen Sauerstoff verwandeln.

Von der Kohle haben meine früheren Versuche dargethan, dass sie ein ausgezeichnetes desozonisirendes Vermögen besitzt; denn leitet man einen Strom möglichst stark ozonisirter Luft durch eine mit reinstem (aus krystallisirtem Zucker bereiteten) Kohlenpulver gefüllte Röhre, so tritt er geruch- und wirkungslos gegen das Reagenspapier aus, ohne dass hierbei eine nachweisbare Menge von Kohlensäure entstünde. Bekannt ist, dass die gleiche Kohle das Wasserstoffsuperoxid ebenfalls ohne Kohlensäurebildung in Wasser und O zerlegt.

Wie die vegetabilische Kohle verhält sich auch der Graphit. Verhältnissmässig kleine Mengen dieser sorgfältigst gereinigten und fein gepulverten Materie mit stark ozonisirter Luft geschüttelt, zerstören rasch das in ihr enthaltene O^o und da unter diesen Umständen von Oxidation des Graphites ebenfalls keine Rede ist, so dürfen wir wohl schliessen, dass auch diese Art von Kohle einen desozonisirenden Einfluss auf O^o ausübe.

Das chlorsaure Kali betrachte ich als salzsaures Kali (Chlorkalium) mit ozonisirtem Sauerstoff vergesellschaftet, und wie wohl bekannt zerfällt jenes Salz unter

dem Einflusse der Wärme in salzsaures Kali und gewöhnlichen Sauerstoff wie das Wasserstoffsuperoxid in HO und O.

Wenn nun die vorhin erwähnten Oxide und Superoxide das freie und das an HO gebundene O^o gerade so desozonisiren, wie diess die Wärme für sich allein thut, so könnte es nicht auffallen, wenn sie die gleiche Wirkung auch auf den ozonisirten Sauerstoff des geschmolzenen Chlorates hervorbrächten, d. h. dieses Salz in salzsaures Kali und gewöhnlichen Sauerstoff zerlegten.

Meines Wissens hat der treffliche Döbereiner, dem die Wissenschaft so manche feine Beobachtungen verdankt, zuerst die Thatsache ermittelt, dass die Anwesenheit von Braunstein in dem geschmolzenen Kalichlorat die Zersetzung dieses Salzes sehr wesentlich beschleunige und Hr. Mitscherlich machte später auf die Aehnlichkeit der Umstände aufmerksam, unter welchen das Wasserstoffsuperoxid und das geschmolzene Kalichlorat, das Eine in Wasser und O, das Andere in salzsaures Kali und ebenfalls in O zerfalle.

Ich habe mich durch eigene Versuche überzeugt, dass alle die oben genannten Oxide und Superoxide in einem auffallenden Grade die Zersetzung des Chlorates begünstigen, wobei es sich von selbst versteht, dass die so leicht reducirbaren Oxide des Goldes, Silbers u. s. w. selbst zerlegt werden, während diess mit dem Braunstein, Eisenoxid und Kupferoxid nicht der Fall ist. Auch braucht kaum bemerkt zu werden, dass unter diesen Umständen kein Perchlorat sich bildet und das chlorsaure Salz unmittelbar in salzsaures Kali und Sauerstoff zerfällt.

Von ganz ausserordentlicher Wirksamkeit ist das Eisenoxid, wie daraus erhellt, dass schon ein Tausendstel desselben dem geschmolzenen Chlorat beigemengt, beim Schmelzpunkte des Salzes, wobei sich bekanntlich noch kein Sauerstoff entbindet, eine merklich starke Gasentwicklung verursacht, wesshalb ich auch bei der Sauerstoffbereitung mittelst chlorsauren Kalis das angegebene Verhältniss als das zweckmässigste gefunden habe.

Unter den gleichen Umständen, d. h. eben beim Schmelzpunkt des Chlorates bewirkt $^1/_{200}$ Eisenoxides eine schon stürmische Gasentwicklung, wobei man bald die ganze Masse zum Erglühen gelangen sieht, und welche Erscheinung immer der Beendigung der Zersetzung vorausgeht. Nicht unerwähnt darf ich lassen, dass ein solches Erglühen, obwohl in schwächerm Grade, selbst dann noch stattfindet, wenn nur $^1/_{1000}$ des Oxides dem Chlorat beigemengt ist.

Wird ein sehr inniges Gemeng aus einem Theile Eisenoxides und dreissig Theilen Chlorates bestehend nur an einer (mässig grossen) Stelle bis zum Schmelzpunkte des Salzes erhitzt, so setzt sich von ihr aus die Zersetzung desselben beinahe von selbst durch die ganze Masse hindurch fort und zwar unter so heftiger Gasentwicklung, dass dieselbe an Explosion grenzt, und erfolgt die Zerlegung des Salzes so rasch, dass dasselbe kaum Zeit zum Schmelzen hat, wobei natürlich die Masse ebenfalls zum starken Erglühen kommt. Bemerkenswerth ist die Thatsache, dass bei diesen raschen Zersetzungen des Chlorates dem entbundenen Sauerstoff merkliche Mengen von Chlor beigemengt sind.

Es ist kaum nöthig zu sagen, dass unter sonst gleichen Umständen das Eisenoxid die Zersetzung des Chlo-

rates um so rascher bewerkstelliget, je feiner zertheilt jenes ist, woher es kommt, dass noch so fein gepulvertes krystallisirtes Eisenoxid (Eisenglanz oder rother Glaskopf) merklich weniger lebhaft wirkt, als solches, welches durch Fällung aus einer Eisenoxidsalzlösung bereitet worden, und ebenso versteht es sich von selbst, dass das Eisenoxid sein Zersetzungsvermögen nicht einbüsst, wie oft man es auch zur Zerlegung von Kalichlorat anwenden mag.

Wie wohl bekannt, bleibt die gewöhnliche Kohle nicht unoxidirt, wenn sie in geschmolzenes Kalichlorat gebracht wird und findet unter diesen Umständen eine bis zur Explosion gehende rasche Kohlensäurebildung statt. Anders jedoch verhält sich der Graphit. Derselbe kann mit eben geschmolzenem Chlorat vermengt werden, ohne dass er eine Explosion verursachte, und auffallend begünstiget er unter diesen Umständen das Zerfallen des Salzes in Chlorkalium und Sauerstoff. Zehn Theile Chlorates mit einem Theil Graphites bis zum Schmelzen erhitzt, entwickeln mit stürmischer Lebhaftigkeit Sauerstoff, ja selbst $^1/_{50}$ Graphit bringt noch eine merkliche Wirkung hervor; ich darf jedoch nicht unerwähnt lassen, dass diesem Gase immer eine merkliche Menge Kohlensäure beigemengt ist und bei einer den Schmelzpunkt des Chlorates merklich überschreitenden Temperatur plötzlich ein heftiges Erglühen der Masse eintritt. In welchem Verhältniss ich auch Chlorat und Graphit bis zum Schmelzen erhitzte und wie lebhaft die dabei stattfindende Gasentwicklung sein mochte, nie hat eine Explosion stattgefunden. Aus den gemachten Angaben erhellt somit, dass die Graphitkohle auf das chlorsaure Kali wie auf das Wasserstoffsuperoxid wirkt.

Aus der Gesammtheit der mitgetheilten Thatsachen bin ich geneigt den Schluss zu ziehen, dass die durch die erwähnten Substanzen bewerkstelligte Zersetzung des Wasserstoffsuperoxides und Kalichlorates in Wasser, salzsaures Kali und gewöhnlichen Sauerstoff zunächst auf einer Allotropie oder Ueberführung des darin enthaltenen O^o in O beruht, gerade so wie durch die gleichen Materien bewirkte Desozonisation des freien O^o.

XIII. BEILAGE.

Einige Bemerkungen
über
die Veränderung der Rotationsgeschwindigkeit der Himmelskörper.

Von
Dr. Emil Schinz,
Professor in Aarau.

I.

1) Eine Kraft wird durch die Geschwindigkeit gemessen, die sie, während einer Sekunde allein auf einen Körper wirkend, diesem zu ertheilen vermag.

Die Kraft der Schwere an unserer Erdoberfläche ertheilt — proportional mit der zu bewegenden trägen Masse wachsend — allen Körpern in der Sekunde eine gleich grosse Geschwindigkeit, deren Werth g (am Aequator = $9^m,78$ am Pol = $9^m,83$) die mittlere Grösse von $9^m,81$ (Meter) hat.

2) Die Arbeit, welche diese constante Kraft aufwendet, um einem Körper von G Kilogrammen Gewicht die Geschwindigkeit von v (Metres) zu ertheilen, wird gemessen durch: $G \cdot \frac{v^2}{2g}$, d. h. durch das Produkt der darauf

wirkenden Schwerkraft G in den Weg oder die Höhe $h = \frac{v^2}{2g}$, durch welchen dieselbe thätig sein musste, um dem Körper die Geschwindigkeit v zu ertheilen.

Es ist diese Arbeit gleich derjenigen, die wir anwenden müssen, um dem Körper seine Geschwindigkeit wieder zu nehmen, oder die er leisten kann, indem er seine Geschwindigkeit dagegen einsetzt.

3) Bewegt sich ein auf einen Punkt concentrirtes Gewicht G_k in einem Kreis vom Radius r_k herum in der Zeit von T Sekunden, so ist seine Geschwindigkeit $v_k = \frac{2\pi r_k}{T}$. Es hat daher erhalten, besitzt, und kann nun abgeben die Arbeit $G_k \frac{v_k^2}{2g}$ oder $\frac{2\pi^2}{gT^2} G_k r_k^2$. — Für n solche beliebige Gewichte, in verschiedenen Entfernungen von einer festen Rotationsachse concentrirt, wird, wenn sie fest miteinander verbunden sind, die Umlaufzeit T gemeinschaftlich, und sie besitzen daher zusammen die Arbeit $A = \frac{2\pi^2}{gT^2} \Sigma G_k r_k^2$. — Der Faktor $\Sigma G_k r_k^2$ — ist nur von der Gestalt des rotirenden Körpers abhängig, wenn er homogen ist und kann auf die Form $G . \lambda^2$ gebracht werden, wo G das Gewicht des ganzen Körpers und λ die Entfernung desjenigen Punktes von der Drehungsachse bedeutet, in dem wir das ganze Gewicht G concentrirt denken müssen, damit es, in derselben Zeit T um sie herum bewegt, dieselbe Arbeit A besitze wie der Körper selbst, nämlich $A = G \frac{2\pi^2 \lambda^2}{gT^2}$.

4) Ist in einem frühern Momente der Drehbewegung die Umlaufzeit T um τ Sekunden kleiner gewesen, so war die Geschwindigkeit aller Theile, und somit die Arbeit, die der Körper damals besass, grösser. — Er hat daher von seiner früher besessenen Arbeitsfähigkeit die Arbeit

$$B = G \frac{2\pi^2\lambda^2}{g} \left\{ \frac{1}{(T-\tau)^2} - \frac{1}{T^2} \right\}$$

verloren, d. h. zur Ueberwindung von Reibungen oder andern entgegenwirkenden Kräften verwendet. — Wenn τ ein sehr kleiner Theil ist von T, so ist

$$B = G \frac{4\pi^2 \lambda^2}{g} \frac{2\tau}{T^3} = A \frac{2\tau}{T}$$

II.

5) Um die hier angewendeten Begriffe zu veranschaulichen, habe ich den vorliegenden Kreisel anfertigen lassen, dessen Scheibe einen 4 Kilogramm schweren Bleirand enthält. Sein mittlerer Radius ist $r = 0^m,06$, seine Breite $b = 0^m,04$. — Für diesen ist

$$\Sigma G_k r_k^2 = G \lambda^2 = G \left(r^2 + \frac{b^2}{4}\right) = G \,.\, 0^m,004,$$

so dass man für λ den Werth $\lambda = 0^m,0632$ findet. — Wir wollen den aus Holz verfertigten, innern Theil der Scheibe, so wie die stählerne Kreiselachse hier unberücksichtigt lassen. Macht der Kreisel n Umdrehungen in einer Sekunde, so ist für ihn $n \,.\, T = 1$, und somit $A = G \frac{2\pi^2}{g} n^2 \lambda^2$ die Arbeit, die er abgeben muss, um seine Geschwindigkeit ganz zu verlieren.

6) Um ihm diese Drehungsgeschwindigkeit zu geben, lehne ich die Kreiselachse in vertikaler Stellung unter und über der Scheibe an zwei temporäre Lager an, um die auf die Achse aufgewickelte Schnur mit einem kräftigen und beschleunigten Zuge davon abzuziehen. Sowie die Schnur abgezogen ist, ziehe ich die Lager rasch zurück, und der Kreisel ist sich selbst überlassen. — In diesem Zustand würde er bei unveränderter Geschwindigkeit verharren, wenn es möglich wäre, den Widerstand der stets mit fortgerissenen, umgebenden Luft, und besonders die Reibung der Achse auf ihrer Unterlage ganz zu entfernen. Der um seine Achse symmetrische Bau des Kreisels sichert übrigens den Parallelismus der verschiedenen Lagen der Kreiselachse, in welche sie durch Gleiten oder Fortrollen auf der die Unterlage bildenden Spiegelglasfläche successive gelangt.

7) Um die Arbeit A dieses rotirenden Kreisels zu berechnen, fehlt uns jetzt nur noch die Kenntniss der Zahl n der in Einer Sekunde von ihm vollendeten Umläufe. Um dieselbe in irgend einem Zeitpunkte zu bestimmen, befestige ich auf der Scheibe des Kreisels eine dünne kreisrunde Pappscheibe, deren über jene hervorragender Rand in gleichen Abständen 24 kreisrunde Löcher trägt von 7 Millimeter Durchmesser. — Bläst man nun mit einer Röhre von etwas geringerer Oeffnung gegen die sich unter ihr wegbewegenden Löcher, so hört man einen leicht bestimmbaren Ton, aus dem sich die Zahl der Löcher ergibt, die in Einer Sekunde unter der Oeffnung der Röhre vorbeigehen. Ein jedes derselben erzeugt nämlich eine doppelte Luftschwingung (Verdichtung und Verdünnung).

Der Diapason normal von Marloye in Paris ist eine Stimmgabel, welche das c von 512 einfachen Schwingun-

gen gibt. — Bei einem Versuche gab mein Kreisel gleich nachdem die Schnur von der Achse abgezogen war, den Ton b über jenem c, dessen Schwingungszahl sonach $\frac{15}{8} \cdot 512 = 960$ beträgt. Um also 480 doppelte Schwingungen hervorzubringen, mussten in Einer Sekunde eben so viele Löcher, d. h. jedes der 24 Löcher 20mal unter der Oeffnung der Glasröhre vorbeigehen.

8) Es ergibt sich also für jenen Versuch die Zahl der in einer Sekunde erfolgten Umläufe $n = 20$, und die in jenem Moment vom Kreisel besessene Arbeitsfähigkeit ist $A = 12{,}5$ Kgm (Kilogrammeter), d. h. gleich der Fähigkeit, 12,5 Kgr oder 25 Pfund, um 1 Meter, oder auch ¼ Pfund, um 100 Meter zu heben.

Eine eben so grosse Arbeit müssen daher Reibung und Luftwiderstand auf den Kreisel verwenden, um ihm seine Geschwindigkeit ganz zu nehmen. — Es gelingt auf dem angedeuteten Wege, diese Kräfte so klein zu machen, dass sie über ½ Stunde lang wirken müssen, ehe sie den Kreisel zur Ruhe bringen, d. h. ehe sie die Arbeit von 12,5 Kgm verrichtet haben.

9) Es kann dieser Kreisel indess auch noch auf anderem Wege die Arbeit, die er zu verrichten im Stande ist, an den Tag legen. — Steckt man z. B. die Spule eines Nähfadens von 100m Länge auf einen Nagel, so braucht es, um denselben abzuwickeln, eine gewisse Zugkraft. Betrüge dieselbe ¼ Pfund, so wäre der in Bewegung gesetzte Kreisel (ohne Reibung und Luftwiderstand) fähig, den Faden von der Spule ab- und um sich aufzuwickeln, in einer beliebigen Zeit, die nur von der Peripherie seiner Achse oder der zum Aufnehmen des Fadens auf sie gesteckten Trommel abhängt. — Ich habe denselben Kreisel

einen 100 Yard langen Faden von seiner Spule auf dessen Achse aufwickeln lassen, was in etwa 3 Minuten erfolgt war; die Reibung hatte also etwa den 10ten Theil der Arbeit des Kreisels verzehrt.

10) Viel sicherer würde sich übrigens auf diesem Wege der Ausdruck für B an unserm Kreisel verificiren lassen, indem man einen Faden von gegebener Länge, durch ein Gewicht gespannt, auf den Kreisel aufwickeln liesse, und durch den Ton zu Anfang und zu Ende die Umlaufszeit bestimmen würde. Die während der bekannten Zahl von Umdrehungen von der Reibung (und dem Luftwiderstand) absorbirte Arbeit würde sich leicht angeben lassen.

III.

11) Gehen wir nun auf den Fall einer rotirenden Kugel über, so ist für dieselbe, wenn sie *homogen* ist,

$$\Sigma G_k r_k^2 = G \lambda^2 = G \frac{2}{5} R^2,$$

wo R (Metres) den Radius der Kugel bedeutet, so dass für sie $\lambda = 0{,}632 \, . \, R$ wird. — Heisst δ ihre Dichte, oder das in Kilogrammen ausgedrückte Gewicht der Volumen-Einheit (1 Kubikmeter), so ist:

$$G = \frac{4 \pi R^3}{3} \, . \, \delta \quad \text{(Kgr)},$$

somit:

$$A = \frac{16 \, . \, \pi^3 \, . \, R^5}{15 \, . \, g \, . \, T^2} \delta = P \, . \, \delta \quad \text{(Kilogrammeter)}.$$

12) Betrachten wir die Erde als eine rotirende Kugel, deren grösster Kreis den Umfang von 40 Millionen

Metres hat, so ist für sie R = 6366170^{m}, während die Umlaufszeit T = 86164 mittlere Zeitsekunden beträgt.

Die mittlere Dichte der Erdrinde ergibt sich durch angenäherte Schätzung zu $\delta_0 = 2770$. — Durch die sorgfältigen Messungen von Francis Baily wurde nach der Methode von Cavendish die mittlere Dichte der Erde $\delta_m = 5680$ gefunden. — Die Erde ist sonach keine homogene Kugel; die von ihr besessene Arbeit ist offenbar grösser als P . d_0, aber kleiner als P . δ_m, weil $\Sigma G_k r_k^2$ grösser ausfällt, wenn wir die in Wirklichkeit unter dem enormen Druck in der Erdmitte angehäufte Masse behufs gleichmässiger Vertheilung gegen die Erdoberfläche gebracht denken.

13) Nehmen wir an, die Dichte der Erde wachse proportional mit der Tiefe unter der Oberfläche, so ist ihr Werth in der Entfernung R vom Erdmittelpunkt $\delta = \delta_0 + K (R_0 - R)$, wo δ_0 wieder ihr Werth an der Erdoberfläche (in der Entfernung R_0 vom Mittelpunkt) bedeutet, und die Constante K sich aus der Bedingung ableiten lässt, dass die Summe der Gewichte der einzelnen concentrischen Schalen von der Dicke dR gleich sein müsse dem bekannten Gesammtgewichte der Erde, nämlich:

$$\int_0^{R_0} 4\pi R^2 \, dR \, [\delta_0 + K (R_0 - R)] = \frac{4\pi R_0^3}{3} \cdot \delta_m,$$

oder:

$$\delta_0 + K \frac{R_0}{4} = \delta_m,$$

woraus folgt:

$$\delta = \delta_0 + 4 \frac{\delta_m - \delta_0}{R_0} (R_0 - R),$$

oder:

$$\delta = (4\,\delta_m - 3\,\delta_0) - \frac{4\,(\delta_m - \delta_0)}{R_0} \,.\, R.$$

Es ergibt sich also die Dichte für den Erdmittelpunkt $\delta_i = 4\,\delta_m - 3\,\delta_0 = 14410$, etwa gleich der Dichte des festen Quecksilbers, zwischen $5\,\delta_0 = 14550$ und $\frac{5\,\delta_m}{2} = 14200$.

---

14) Diese Dichte δ kömmt der Kugelschale vom Radius R und der Dicke dR zu; diese besitzt die Arbeit:

$$\frac{16 \,.\, \pi^3 \,.\, \delta}{15 \,.\, g \,.\, T^2} [(R + dR)^5 - R^5],$$

oder:

$$\frac{16 \,.\, \pi^3}{15 \,.\, g \,.\, T^2} 5\, R^4\, dR \left[\delta_i - 4\, R \frac{\delta_m - \delta_0}{R_0}\right];$$

die Arbeit der ganzen Kugel ist demnach

$$A = \frac{16 \,.\, \pi^3}{15 \,.\, g \,.\, T^2} \left\{ R^5_0\, \delta_i - \frac{4 \,.\, 5}{6} R^5_0\, (\delta_m - \delta_0) \right\} = P \,.\, \frac{2\delta_m + \delta_0}{3},$$

d. h.:

$A = P \,.\, 4710 = 22368$ Quadrillionen Kilogrammeter.

15) Diese Arbeit $A = 22368$ Quadrillionen Kgm müsste also die rotirende Erdkugel abgeben, ehe ihre Rotationsgeschwindigkeit erschöpft wäre, oder es müsste eine so grosse Arbeit der Rotationsbewegung der Erde entgegenwirken, um ihr diese ganz zu nehmen. — Die Tageslänge der ohne Rotationsbewegung um die Sonne kreisenden Erde würde dann gleich der Dauer eines siderischen Jahres. — Wäre hingegen die Dauer einer Erdrotation noch einem unserer tropischen Jahre gleich, so würde stets dieselbe Erdhälfte der Sonne zugekehrt sein, und der Wechsel von Tag und Nacht hätte ganz aufgehört.

16) Wenn alle Erdbewohner, 1000 Millionen an der Zahl, arbeitsfähige Männer wären, die in täglich 8 Stunden die strenge Arbeit von 288 Billionen Kgm (à 10 Kgm per Mann in 1 Sekunde) verrichteten, so müssten sie diese 212640 Millionen Jahre lang fortsetzen, um eine Arbeit zu leisten, welche der Arbeit A der rotirenden Erdkugel gleich käme.*)

17) Da selbst auf diese Weise die Grösse der Arbeit A keineswegs zur Anschauung gebracht werden kann, so wollen wir zur Bestimmung derjenigen Arbeit B übergehen, die man der Rotationsbewegung der Erde entgegenwirken lassen müsste, um ihre Umlaufszeit von 86164 Sekunden nur um die sehr kleine Grösse τ von $\frac{1}{100}$ Sekunde zu vergrössern, und somit die Rotationsgeschwindigkeit um $\frac{1}{8616400}$ ihres Werthes zu verringern. Wir finden:

$$B = A \frac{2\tau}{T} = \frac{A}{4308200} = 5192 \text{ Trillionen Kgm.}$$

18) Eine Dampfpferdekraft zu 75 Kgm pr. Sekunde leistet in 2000 Jahren, = 63114 Millionen Sekunden, die Arbeit von 4733550 Millionen Kgm; da sie die 24 Stunden im Tag ohne Unterbrechung fortarbeitet, so leistet sie per Tag 22,5mal so viel, als die oben angenommene Tagarbeit eines starken Mannes. — Zur Leistung der Arbeit B sind aber 1096,8 Millionen Dampfpferdekräfte erforderlich, welche während 2000 Jahren unaufhörlich fortarbeiten.

---

*) Vergl. Buch Josua X. 13.

Eine Million jener kolossalsten Dampfmaschinen, wie sie zur Propulsion der grössten Dampfschiffe dienen, würde also noch nicht hinreichen, die Länge eines Tages um 0,01 Sekunde zu vermehren, selbst wenn sie ohne Unterbrechung 2000 Jahre lang auf die vortheilhafteste Weise der Erdrotation entgegenarbeiteten.

IV.

19) Es bedarf kaum der Erinnerung, dass eine auf der Erde selbst stehende Kraftmaschine keineswegs der Erdrotation entgegenzuarbeiten im Stande wäre, da jeder Druck, welchen die beweglichen Maschinentheile z. B. von Ost nach West gegen die Peripherie des Erdäquators ausübten, von einem entgegengesetzten Drucke aufgehoben werden müsste, den die mit der Erde fest verbundenen Träger der Maschine erleiden, und auf die Erde übertragen würden.

20) Eine zur Veränderung der Rotationsgeschwindigkeit der Erde wirkende Kraft muss daher ihren Stützpunkt ausser der Erde haben. — Der Mond wird zwar von der Erde selbst in seiner Bahn erhalten, und beide, Erde und Mond, können durch ihre gegenseitige Einwirkung aufeinander weder ihre mittlere Umlaufszeit um ihren gemeinschaftlichen Schwerpunkt, noch auch die Lage dieses letztern verändern; allein mit der Bewegung dieser Himmelskörper um ihre eigenen Schwerpunkte verhält es sich anders.

Die Einwirkung eines Körpers auf den andern kann nicht nur die sonst unveränderliche, parallele Lage der

Rotationsachse verändern in Folge der Nicht-Sphäricität von dessen Gestalt (Präcession und Nutation), sondern selbst die Grösse der Rotationsgeschwindigkeit um diese Achse in der Folge der Jahrtausende modifiziren.

21) Um den Effekt der hierbei wirkenden Kräfte zu schätzen, denken wir uns vorerst die kugelförmige Erde ganz von einem Meere bedeckt, dessen gleichförmige Tiefe nur einen kleinen Theil des Erdradius ausmacht. — Die Anziehung von Sonne und Mond wirkt nicht auf alle Theile dieser Wasserhülle gleichmässig, wegen der ungleichen Entfernung ihrer Schwerpunkte von denselben.

22) Von dem Schwerpunkt der Sonne z. B. denken wir uns zur Zeit der Aequinoctien eine gerade Linie durch den Erdmittelpunkt gelegt, welche die Erdoberfläche in zwei Punkten des Aequators, z und n, schneidet, für welche die Sonne respective im Zenith und im Nadir steht. Der darauf senkrechte Meridian schneidet den Aequator in zwei Punkten m und $m_,$; seine Punkte sind nahe gleich weit von dem Schwerpunkte der Sonne entfernt als der Erdmittelpunkt.

Die Anziehung der Sonne auf die im Meridian $m m_,$ liegenden Massen heisse K_m, diejenige auf die Massen in z und n heisse K_z und K_n; ferner sei K die Anziehung der Sonne auf irgend einen Punkt p der Erdoberfläche, dessen Entfernung von der Sonnenmitte um r kleiner ist als die des Erdmittelpunkts.

23) Heissen ferner M, M' und m respective die Massen (Gewicht) der Sonne, des Mondes und der Erde, ebenso D, D' und R die mittlere Entfernung der Sonnen-, der Mondmitte und der Erdoberfläche vom Erdmittelpunkt, so hat man: $M = 354986 \,.\, m$, $M' = \frac{m}{83}$, ferner (hin-

reichend genau) $D = 400\,D'$, $D' = 60\,R$. — Es ist alsdann die Anziehung der Erde auf einen Punkt ihrer Oberfläche g, die Anziehung der Erde auf den Mittelpunkt der Sonne $\frac{R^2}{D^2} \cdot g$, folglich die Anziehung der Sonne auf den Erdmittelpunkt

$$K_m = g\,\frac{M}{m}\,\frac{R^2}{D^2}, \text{ auf } z: \; K_z = g\,\frac{M}{m}\,\frac{R^2}{(D-R)^2},$$

$$\text{auf } p: \; K = g\,\frac{M}{m}\,\frac{R^2}{(D-r)^2} \text{ und auf } n: \; K_n = g\,\frac{M}{m}\,\frac{R^2}{(D+R)^2}.$$

24) Damit die Erde in ihrer unveränderten Kugelgestalt ihren Kreislauf um die Sonne vollführe, d. h. damit alle ihre Theile mit der gleichen Geschwindigkeit sich aus der geradlinigen Bewegungsrichtung gegen die Sonne hin bewegen, müssen alle Punkte von einer gleichen mittleren Kraft K_m gezogen sein. — Es werden also, wenn wir von dieser Bewegung absehen wollen, zur Veränderung der Gestalt der flüssigen Erdoberfläche Kräfte übrig bleiben, welche z. B. in den Punkten p und z mit der Intensität $k = K - K_m$ und $k_z = K_z - K_m$ gegen die Sonne hin; im Punkte n aber mit der Intensität:

$k_n = K_n - K_m$ von der Sonne weg ziehen.

Wir erhalten also:

$$k = g\,\frac{M}{m}\,\frac{R^2}{D^2}\,\frac{2Dr - r^2}{(D-r)^2}$$

oder, indem wir nach der kleinen Grösse $\frac{r}{D}$ entwickeln:

$$k = g\,\frac{M}{m}\,\frac{R^2}{D^2}\,\frac{r}{D}\left(2 + 3\,\frac{r}{D}\right),$$

ebenso

$$k_z = g\,\frac{M}{m}\,\frac{R^3}{D^3}\left(2 + 3\,\frac{R}{D}\right)$$

und

$$k_n = g \frac{M}{m} \frac{R^2}{D^3} \left(2 - 3 \frac{R}{D}\right).$$

Für die Wirkung des Mondes erhalten wir die analogen Ausdrücke:

$$k' = g \frac{M'}{m} \frac{R^2}{D'^2} \frac{r}{D'} \left(2 + 3 \frac{r}{D'}\right)$$

und

$$\left.\begin{matrix} k'_z \\ k'_n \end{matrix}\right\} = g \frac{M'}{m} \frac{R^3}{D'^3} \left(2 \pm 3 \frac{R}{D'}\right).$$

25) Wir sehen hieraus, dass k_z grösser ist als k_n, und k'_z grösser als k'_n, dass sich aber die Werthe von k_z und k_n nur um eine kleine Grösse von einander unterscheiden, welche zu jenen Werthen in dem Verhältniss von $3\frac{R}{D}$ zu 1 steht. — Dieses Verhältniss ist für den Mond $\frac{3R}{D'}$ zu 1, also $\frac{D}{D'}$ = 400mal grösser als für die Sonnenwirkung.

26) Sehen wir von der kleinen Differenz ab, so ist das Verhältniss der Sonnenwirkung zu derjenigen des Mondes: $\frac{k}{k'} = \frac{M}{M'} \frac{D'^3}{D^3} = 0{,}46$, überdiess

$$k_z = k_n = 0{,}00000005135 \,.\, g = 0{,}^m0000005037$$
$$k'_z = k'_n = 0{,}00000011156 \,.\, g = 0{,}^m0000010942.$$

27) In Beziehung auf die Kraft

$$k = 2g \frac{M}{m} \frac{R^3}{D^3} \frac{r}{R} = k_z \,.\, \frac{r}{R}$$

sieht man, dass sie für die Punkte verschwindet, welche im Meridian m m, liegen (da für sie r = 0 ist), und dann zunimmt proportional mit der Entfernung r der angezogenen Punkte von der Ebene jenes Meridians.

28) Die Gleichgewichtsbedingung für die, unsere Erde bedeckende Wasserhülle verlangt nun, dass irgend ein isolirter Theil derselben für sich im Gleichgewicht sei. Denken wir uns einen Kanal, der auf dem Grunde dieser Wasserschicht, auf einem grössten Kreis unserer festen Erdkugel fortlaufend, zwei zur Oberfläche normale Wassersäulen von der Tiefe a der Wasserhülle mit einander verbindet, so muss die durch die beiden Wassersäulen als Schenkel und den bogenförmigen Verbindungskanal gebildete communicirende Röhre für sich im Gleichgewicht sein, wie wenn sie zwischen festen Röhrenwänden eingeschlossen wäre. Wir können ihren Querschnitt als überall der Flächeneinheit gleich annehmen.

Wenn die Flüssigkeit durch die mit k analogen Kräfte einen Zug von dem zweiten Schenkel zum ersten erleidet, so wird sie im ersten höher stehen müssen (um die Höhe h) als im zweiten. Der Druck der gehobenen Flüssigkeitssäule auf ihre Basis: g h, den die Schwerkraft erzeugt, wird also der Summe aller von den Kräften k erzeugten Drucke, welche sich nach derselben Basis fortpflanzen, gleich sein müssen.

29) Befindet sich nun der erste Schenkel unter dem Punkte z, der zweite unter irgend einem Punkte des Meridians $m m_{,}$, so wirkt auf letztern keine Anziehung k des Gestirnes; auf erstern dagegen wirkt eine Kraft, die wir für alle Punkte der vielleicht nicht über $6000^{m} = a$ tiefen Wassersäule als constant und gleich k_z annehmen dürfen; $(a + h)\, k_z$ oder $a \,.\, k_z$ ist also der von ihr herrührende Theil der Drucksumme. — Der Verbindungskanal erstreckt sich über einen Quadranten der Erdperipherie am Meeresgrunde, seine Länge ist daher $\frac{\pi}{2}(R - a)$. Ein

Stück desselben, das von dem ersten Schenkel um die Bogenlänge $\varphi \cdot (R - a)$ entfernt ist, und die Länge $d\varphi\ (R - a)$ hat, wird von der Kraft k nach der Sonne gezogen, welche wir gleich: $k_z \frac{r}{R}$, d. h.: $k_z \frac{(R - a) \cos\varphi}{R}$ gefunden haben, und deren in der Richtung des Kanals wirkende Componente sonach $k_z \frac{(R - a) \cos\varphi \sin\varphi}{R}$ ist. Der Druck, den dieses Stück vom Volumen $(R - a)\, d\varphi$ in der Richtung des Kanals ausübt und fortpflanzt, ist also:

$$k_z \frac{(R - a)^2}{R} \sin\varphi \cos\varphi\, d\varphi,$$

und die Summe aller Drucke, welche der Kraft $g \cdot h$ Gleichgewicht halten müssen:

$$k_z \cdot a + k_z \frac{(R - a)^2}{R} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin\varphi \cos\varphi\, d\varphi = k_z \left\{ a + \frac{(R - a)^2}{2R} \right\}.$$

Man hat daher, weil a^2 gegen R^2 verschwindet:

$$g h = k_z \cdot \frac{R}{2}, \text{ oder: } h = \frac{M}{m} \frac{R^4}{D^3} = 0,^m1635;$$

und ebenso für die Wirkung des Mondes:

$$h' = \frac{M'}{m} \frac{R^4}{D'^3} = 0,^m3551.$$

30) Die gemeinsame Wirkung von Sonne und Mond würde also eine Totalfluth von der Höhe $h + h' = 0,^m52$ erzeugen im Zustande des Gleichgewichts.

31) Wie bei allen Oscillationsbewegungen steigt aber das Wasser beträchtlich über die Gleichgewichtslage hinauf, und man darf mit Bessel (popul. Vorles. p. 166) die wirkliche mittlere Aequatorialfluthhöhe zu 3 pr. Fuss oder $0,^m93 = H$ annehmen.

32) Auch den übrigen Punkten der Oberfläche der Wasserhülle wird eine um so grössere Erhebung über die durch den Meridian m m, gelegte Kugeloberfläche zukommen, je weiter sie von diesem Meridian entfernt liegen. Die Oberfläche der Wasserhülle bildet sonach eine Art Sphäroid, dessen längere Rotationsachse z n ist.

33) In einem Viertelstag ist dieses aus seiner ersten Lage um 1/4 Peripherie in seine zweite fortgerückt, so dass seine längere Achse, noch immer durch den Erdäquator gehend, mit deren früherer Lage einen rechten Winkel bildet. Die erste und zweite Lage des Sphäroids werden sich in zwei Meridjanen schneiden, deren Ebenen mit derjenigen des Meridians von m m, Winkel von 45° bilden.

34) Derjenige Theil der vom ersten Sphäroid begrenzten Wasserhülle, der vom zweiten Sphäroid abgeschnitten wird, d. h. ausser dem zweiten Sphäroide liegt, habe das Volum W.

Er wird begrenzt von den zwei Schnittmeridianen, und hat in den Punkten z und n die grösste Höhe H. Nehmen wir an, dass auf dem durch z und n gelegten Meridian seine Höhe von den Polen zum Aequator proportional mit der Poldistanz Θ wachse, so wird sie in der Poldistanz Θ den Werth $H \frac{2\Theta}{\pi}$ haben; jeder der beiden Wasserberge, aus denen jener abgeschnittene Theil besteht, hat zwei Streifen, deren sämmtliche Punkte die Poldistanz Θ haben; die Hälfte eines solchen Streifens hat die Länge $\frac{\pi}{4}$ R sin Θ, die Breite R dΘ, und, wie wir annehmen, eine von Θ bis $H \frac{2\Theta}{\pi}$ gleichmässig

zunehmende Höhe; ihr achtfaches Volum ist daher

$$w = 8 . \frac{\pi}{4} R \sin \Theta . H \frac{\Theta}{\pi} . R d\Theta = 2 R^2 H . \Theta . \sin \Theta . d\Theta;$$

und wir erhalten das Volum der beiden Wasserberge

$$W = 2 R^2 H \int_0^{\frac{\pi}{2}} \Theta \sin \Theta \, d\Theta = 2 R^2 H.$$

35) Dieses Wasservolum W wird in einem Viertelstag aus den zwei gegenüberliegenden Quadranten der Erdoberfläche in die beiden zwischenliegenden herübergeführt. — Würde alles übrige Wasser unbeweglich bleiben, so hätten die verschiedenen Theile der so transportirten Wassermasse verschiedene und sehr beträchtliche Geschwindigkeiten; diejenigen im Aequator würden in der Zeit $T + t$, in welcher der Mond zum Meridian zurückkehrt, den Weg $2\pi R$ zurücklegen, folglich sich mit der Geschwindigkeit $V = \frac{2\pi R}{T + t}$ bewegen; während die Theile in der Poldistanz Θ, deren Volumen w ist, nur die Geschwindigkeit $\frac{2\pi R \sin \Theta}{T + t} = V \sin \Theta$ besässen.

36) Die Arbeit, welche für die gemachte Annahme das Wassergewicht $\gamma . w$ (mit der Geschwindigkeit $V . \sin \Theta$) besitzt, ist $\gamma . w \frac{V^2 \sin^2 \Theta}{2g}$, wo γ das Gewicht der Volumeneinheit Wasser = 1000 Kgr bedeutet.

Die ganze bewegte Wassermasse hat demnach das Arbeitsvermögen

$$X = \frac{\gamma V^2}{2g} 2 R^2 H \int_0^{\frac{\pi}{2}} \Theta \sin^3 \Theta \, d\Theta = \frac{\gamma . W . V^2}{2g} . \frac{7}{9}.$$

Die numerische Berechnung ergibt: $\gamma . W = 75382$ Billionen Kgr, $V = 447,^{m}42$, sonach: $X = 598,3$ Trillio-

nen Kgm, wenn man für T + t den Werth von 89400 Sekunden ($= 24^h\ 50'$) annimmt, in welcher Zeit der Mond in den Zenith zurückkehrt.

37) Diese Arbeit würde in der That nicht wesentlich verändert, wenn die Fluthen der Sonne und des Mondes getrennt, und in etwas verschiedenen Perioden ihren Kreislauf um die Erde vollendeten, wie sie das in der Wirklichkeit thun.

38) Eine ganz grosse Modifikation ihres Werthes wird aber dadurch herbeigeführt, dass ausser der Wassermasse W noch eine vielmal grössere an der Bewegung Theil nimmt.

Denken wir uns einen Kanal wie den oben betrachteten zwischen den Punkten z und p von der Länge L Metres. Damit eine in z gehobene Wassersäule von l Metres Höhe vom Punkte z nach dem Punkte p gelange, kann man sie entweder selbst von z nach p bewegen durch einen Weg, dessen Länge nahezu L^m beträgt, oder man kann in der gleichen Zeit die ganze Wassermasse des Kanals von L Kubikmetres Inhalt durch den viel kleinern Weg l fortbewegen. — Das Produkt des bewegten Wassergewichtes in seine Geschwindigkeit bleibt dabei in beiden Fällen dasselbe.

Wenn wir daher annehmen, das bewegte Wassergewicht steige von $\gamma . W$ auf $q . \gamma W$, so darf man annehmen, dass die Geschwindigkeit V durchschnittlich auf $\frac{1}{9}$ V erniedrigt werde. Die Arbeit $X = \frac{7\gamma}{18g} W . V^2$ würde dadurch auf den Werth $\frac{7\gamma}{18g} q W \left(\frac{V}{q}\right)^2 = \frac{X}{q}$ reduzirt.

39) Versuchen wir eine Schätzung des Werthes von q, obschon hier in der That die nöthigen Anhaltspunkte fehlen. — Nehmen wir an, dass auf irgend einem Parallelkreis die bewegte Wassermasse in dessen ganzer Ausdehnung die Tiefe $s \,.\, H \frac{2\Theta}{\pi}$ habe, wo $H \frac{2\Theta}{\pi}$ die der Poldistanz Θ jenes Parallelkreises entsprechende, grösste Fluthhöhe ist (§ 34); dass also die Bewegung s mal tiefer in die Wasserschicht eindringe, als bei der früheren Annahme, und in dieser Tiefe fortdauere auch wenn die Fluth über der entsprechenden Stelle schon der Ebbe Platz gemacht hat. — Das ganze an der Bewegung theilnehmende Wasservolum $q \,.\, W$ ist dann

$$2\int_0^{\frac{\pi}{2}} 2\pi R \sin\Theta \,.\, R\, d\Theta \,.\, s H \frac{2\Theta}{\pi} = 8 s R^2 H, \text{ somit: } q = 4 s.$$

Nehmen wir daher $s = 1000$ an, so reduzirt sich dadurch X auf $\frac{X}{4000}$.

Für diese Annahme wird die ganze bewegte Wassermasse $4000\, \gamma W = 301{,}5$ Trillionen Kgr, ihre mittlere Geschwindigkeit am Aequator $\frac{V}{4000} = 0{,}^{m}112$, und ihr Arbeitsvermögen: $\frac{X}{4000} = 149580$ Billionen Kgm.

40) Der Umstand, dass wir in den Aequatorialströmungen sehr ausgedehnte, breite und tiefe, Wassermassen finden, deren von Ost nach West gerichtete Geschwindigkeit die hier angenommene mittlere wohl um das 10- bis 15fache übertrifft, scheint mir die Ansicht zu rechtfertigen, dass der Werth von q hier wohl kaum zu niedrig dürfte angenommen worden sein, dass also auch die

Arbeit $\frac{X}{q}$ kaum geringer angeschlagen werden könne. Dass übrigens die vorherrschende Ursache jener Hauptströmungen des Meeres in der Wirkung der flutherregenden Gestirne auf die rotirende Erde zu suchen sei, ist eine Ansicht, der auch Bessel a. a. O. beipflichtet.

41) Noch eine Reduktion jener Arbeit erfordert der Umstand, dass unsere Erdoberfläche nicht, wie wir vorerst angenommen, mit einem gleichförmig tiefen Meere ganz bedeckt ist, sondern mehr als ein Viertheil derselben vom Festlande eingenommen wird. Dadurch wird nicht nur die Masse des in Bewegung befindlichen Wassers verkleinert, sondern auch in dem übrig bleibenden die erlangte Geschwindigkeit geringer. Um diesem Rechnung zu tragen, wollen wir die Arbeit $\frac{X}{q}$ noch mit dem Faktor $\frac{2}{3}$ multipliziren, und somit auf $\frac{X}{6000}$ reduziren.

Die bewegte Wassermasse wird nämlich durch das Auftreten des Festlandes um viel weniger als $^1/_3$, wohl kaum um mehr als $^1/_6$ verkleinert, da zwischen den Wendekreisen, wo weitaus die tiefste und am stärksten bewegte Wassermasse sich befindet, das Festland kaum mehr als den sechsten Theil der Erdfläche ausmacht.*)

42) Wir können daher $Y = \frac{X}{6000} = 99700$ Billionen Kgm oder 100000 Billionen Kgm als eine ziemlich wahrscheinliche Schätzung des Arbeitsvermögens betrach-

*) Ich berechne nach Berghaus' Angaben in der heissen Zone das Verhältniss des Festlandes zum ganzen Areal auf 0,1689.

ten, den das — relativ gegen die ruhend gedachte Erde — in Bewegung befindliche Meer besitzt.

43) Diese enorme Wirkung, der zufolge unaufhörlich eine Wassermasse von 2 bis 300 Trillionen Kgr Wassers mit einer mittleren Geschwindigkeit von mehr als einem Decimeter fortgeführt wird, steht in einem auffallenden Gegensatz zu der Kleinheit der Ursache — einer Kraft, die, wo sie am stärksten wirkt, einem isolirten Massentheile nach einer Sekunde nur eine Geschwindigkeit von etwa 0,0015 Millimeter zu ertheilen vermag, und die also zur Erzeugung der Geschwindigkeit von einem Decimeter die Zeit von $\frac{100}{0{,}0015}$ Sekunden oder 18,5 Stunden bedarf.

44) Nehmen wir an, es könnte diese Geschwindigkeit, wenn sie einmal ganz zerstört worden wäre, in der Zeit einer Rotationsdauer neu erzeugt werden; so darf man auch die Annahme zulassen, dass diese Geschwindigkeit während der Zeit $T + t$, in welcher der Mond zu demselben Meridian zurückkehrt, — an drei Barrieren sechsmal sich brechend, — zum grössten Theil zerstört werden müsse, und dass also alle $24^h\, 50',5 = 89430$ Sekunden eine Arbeit Y von nahe 100000 Billionen Kgm auf die Erde dergestalt übertragen werde, dass sie ihrer Rotationsbewegung gerade entgegenwirkt. —

Diese Barrieren werden von den Ostküsten der Amerikanischen, Afrikanischen und Asiatisch-Australischen Continente gebildet.

45) In 2000 Jahren (= 63114 Millionen = $2\,\mathfrak{T}$ Sekunden) würde also die solcherweise continuirlich auf die Erde übertragene Arbeit: $\frac{2\,\mathfrak{T}}{T + t} \,.\, Y = 2\,Z$ betragen.

Die Arbeit B, die zur Verlängerung des Tages um 0,01 Sekunde erforderlich gewesen wäre, ist aber in 2 . Z etwa 13,5mal enthalten. Die in 2000 Jahren von der Erde aufgenommene Arbeit 2 . Z würde also hingereicht haben, die Dauer eines Tages um 0,135 Sekunden zu verlängern.

Die Zahl von Sekunden, um welche sich die Tageslänge in einem Jahrtausend durch den Einfluss der Erdfluth vergrössert, $\varrho = 0{,}067$, kann als das Mass ihrer retardirenden Wirkung betrachtet werden.

46) Wenn wir die gewonnenen Resultate hier zusammenstellen, so haben wir (laut § 11, 14, 17) einerseits:

$$B = A\,\frac{2\tau}{T} = \frac{16\,.\,\pi^3\,R^5\,\varDelta}{15\,.\,g\,.\,T^2}\,\frac{2\tau}{T} \text{ wo } \varDelta = \frac{2\delta_m + \delta_0}{3} = 4710,$$

$\tau = 0{,}01$ Sekunde, und $T = 86164$ Sekunden;
anderseits ist (laut § 24 bis 31):

$$H = b\,.\,\left\{\frac{M}{m}\,\frac{R^3}{D^3} + \frac{M'}{m}\,\frac{R^3}{D'^3}\right\}\ R = 0^m\,.\,93,$$

woraus $b = \frac{93}{52} = 1{,}788$ folgt;

ferner (laut § 34 bis 36):

$$W = 2\,R^2\,H,\ X = \gamma\,.\,W\,.\,\frac{7}{9}\,\frac{V^2}{2g},\ V = \frac{2\pi R}{T + t},$$

wo $\gamma = 1000$ und $T + t = 89430$ Sekunden
und (laut § 38 bis 45):

$$Y = \frac{2}{3}\,\frac{X}{q} = \frac{X}{6000},\ Z = \frac{\mathfrak{T}}{T + t}\,.\,Y = \frac{7\,.\,\pi^2\,.\,2HR^4\,.\,\mathfrak{T}}{27\,.\,g\,(T + t)^3},$$

wo $\mathfrak{T}$ die in einem Jahrtausend enthaltene Zahl von Sekunden bedeutet.

Es ergibt sich hieraus:

$$\varrho = \frac{Z}{100\,B} = \frac{70 . 2 \mathfrak{T}}{576 . \pi . \varDelta} \frac{H}{R} \left(\frac{T}{T+t}\right)^2 = 0{,}067 \text{ Sekunden,}$$

und man sieht aus diesem Endausdruck für ϱ, dass sein Werth von T beinahe unabhängig ist, so lange t eine, gegen T kleine, Zahl ist.

47) So unsicher und selbst willkührlich die hier angewendeten Schätzungen ihrer Natur nach sein müssen, so scheint mir aus diesen Betrachtungen dennoch hervorzugehen, dass die von der Fluth herrührende Wirkung auf die Veränderung der Rotationsgeschwindigkeit der Erde, welche bisher ganz unbeachtet geblieben ist, mit derjenigen wenigstens auf gleiche Linie gestellt werden muss, welche von einer allfälligen Temperaturänderung unsers Erdkörpers herrührt.

V.

48) Die mittelst der Theorie der Störungen angestellte Berechnung der mittleren Dauer einer Mondrevolution, wie sie vor 2000 Jahren stattfinden musste, ausgedrückt durch unsere jetzige Tageslänge, wurde von Laplace mit dem Werthe dieser Revolutionsdauer verglichen, wie er, — durch die vor 2000 Jahren vorhandene Tageslänge ausgedrückt — sich aus den Beobachtungen der Alexandrinischen Astronomen ergibt. — Diese Vergleichung hat zu dem Resultat geführt, dass die Tageslänge seit 2000 Jahren sich nicht um 0,01 Sekunde verändert hat.

49) Laplace hat dieses Resultat benutzt, um die Unveränderlichkeit der Länge des Erdradius während

dieser Zeit, und daraus diejenige der mittleren Temperatur desselben zu beweisen.

Wird nämlich der Radius einer rotirenden Kugel kleiner, so vermindert sich dadurch auch die Dauer einer Rotation, oder es vergrössert sich die Rotationsgeschwindigkeit.

50) Es ist nämlich der von einem Punkt der Kugel bei jeder Rotation um die Achse beschriebene Flächenraum proportional mit der dazu erforderlichen Zeit.

51) War daher T die Rotationsdauer der Erde, d. h. irgend eines ihrer Punkte, der um die Länge r von der Rotationsachse entfernt ist, so beschrieb sein Radius r in der Zeit T die Fläche πr^2. — Hat sich aber die Erde — in Folge einer kleinen Temperaturerniedrigung von Θ Celsius'schen Graden — gleichmässig zusammengezogen, und ist α der lineare Ausdehnungs-Coefficient der sie bildenden Substanzen, so ist jede Dimension r auf den Werth $r(1 - \alpha\Theta)$ verkleinert worden. Die nunmehr von jenem Punkt während einer Rotation, deren Dauer jetzt $T - \tau$ heissen mag, beschriebene Kreisperipherie umschliesst die Fläche $\pi r^2 (1 - \alpha\Theta)^2$. — Es ist daher: $(1 - \alpha\Theta)^2 = \frac{T - \tau}{T}$, oder: $2\alpha\Theta = \frac{\tau}{T}$.

52) Nimmt man mit Laplace $\alpha = 0{,}00001$ (gleich dem Mittel aus dem Dilatations-Coefficienten des Glases und demjenigen des Eisens), so ist für $\tau = 0{,}01$ Sekunden, wenn $T = 86164$ war: $\Theta = \frac{1}{172}$ °C.

Wenn aber in 2000 Jahren die Tageslänge sich nicht um 0,01 Sekunden vermindert hat, so folgt daraus, dass die mittlere Temperatur des Erdradius sich auch nicht

um $\frac{1}{172}$ Grad vermindert haben konnte, vorausgesetzt, dass keine anderen Ursachen auf die Veränderung der Tageslänge eingewirkt haben.

In der That wird die Temperaturänderung nicht in allen Theilen eines Erdradius dieselbe sein, und es könnte dieselbe an der Erdoberfläche ziemlich beträchtlich sein, ohne für die Zusammenziehung des ganzen Radius merklich zu werden.

53) Die Wirkung der Fluth auf die Veränderung der Tageslänge und diejenige der Temperaturabnahme des Erdradius sind aber einander entgegengesetzt, und daher können sie sich compensiren.

Wollte man also das oben (§ 19 bis 45) wahrscheinlich gemachte Resultat, als ein der Wahrheit nahekommendes zulassen, „dass die Fluthwirkung, für sich betrachtet, seit 2000 Jahren die Tageslänge um $2\varrho =$ 0,135 Sekunden vergrössert haben würde“: so müsste auf der andern Seite die mittlere Temperatur des Erdradius um $\frac{13,5}{172} = 0,08$ eines Celsius'schen Grades in derselben Zeit abgenommen haben, um, für sich betrachtet, eine compensirende Verkürzung der Tageslänge zu bewirken.

Es kann begreiflicherweise weder diese Temperaturabnahme nachgewiesen, noch auch der Beweis geleistet werden, dass sie nicht stattgefunden habe.

VI.

54) Die im Vorhergehenden veranschaulichte ungeheure Arbeit der Fluthwirkung konnte nun aber von den festen Theilen der Erdoberfläche nicht aufgenommen werden, ohne auch bedeutende Veränderung in ihrer Vertheilung hervorzurufen.

Ich finde hierin die erste und wichtigste Ursache für die jetzige Gestaltung der Continente.

55) Wir finden das Festland der Erde in verschiedene Ländermassen abgetheilt, die sich in vorherrschend meridionaler Richtung ausdehnen. In dieser nähern sie sich dem Nordpole ungleich mehr als dem Südpol. Ihre Südenden sind zugespitzt und felsig, die Nordenden breit und niedrig; daher wir die Meere südlich vom Aequator sehr ausgedehnt und unmittelbar mit einander verbunden, diejenigen auf der nördlichen Halbkugel hingegen viel kleiner, buchtenartig von Land umgeben, und nur durch enge Strassen mit einander zusammenhängend finden.

56) Die jetzige Gestaltung der Meere wirkt darauf hin, den hier bezeichneten Charakter unserer Continente fortan noch schärfer auszuprägen.

57) Die Grösse der flutherregenden *Kraft* hängt zwar von der Stellung der sie erzeugenden Gestirne ab. Wir haben oben gesehen (§ 25), dass die Kraft, welche die Zenithalfluthen erzeugt, k_z, stets etwas grösser ist, als diejenige, k_n, welche zur Erregung der Nadirfluthen dient. — Dieser Unterschied ist sehr klein für die Wirkung der Sonne, beträchtlich grösser für diejenige des Mondes.

58) Dagegen ist noch eines andern Umstandes zu erwähnen, welcher bei der Sonne für die Zenithalfluthen ein merkliches Uebergewicht bedingt. Die, namentlich unter den Tropen — dem Hauptschauplatz der Fluth-erregung — beträchtlichen, regelmässigen Oscillationen des Barometers zeigen nämlich bald nach der Culmination der Sonne den tiefsten Stand der Quecksilbersäule.

Dieses Sinken des Barometers, wohl zum grössten Theil durch das Aufsteigen der erwärmten Luftsäule erzeugt, welche hierauf oben zur Seite abfliesst, muss ein Steigen des Wassers zur Folge haben, und dadurch die Zenithalfluth der Sonne, gegenüber ihrer Nadirfluth, vergrössern.

59) Im Neumonde fallen die Zenithalfluthen der Sonne und des Mondes zusammen, und erzeugen daher eine höhere Gesammtfluth als zur Zeit des Vollmondes, wo die kleinere Nadirfluth der Sonne mit der Zenithalfluth des Mondes zusammentrifft. Dieser Unterschied zwischen den Fluthen des Voll- und Neumonds ist von Laplace in den Beobachtungen von Brest nachgewiesen worden. (Expos. du Syst. du monde II pag. 200, Ed. in 8°.)

60) Die flutherregenden Gestirne befinden sich nun entweder 1) im Aequator, oder sie haben 2) südliche, oder aber 3) nördliche Declination. — Befindet sich ein solches im Aequator, so wird es auf beide Hemisphären im Norden und Süden des Aequators eine gleiche flutherregende Kraft ausüben. — Hat das flutherregende Gestirn dagegen südliche Declination, so befindet sich die von ihm herrührende Zenithalfluth auf der südlichen, seine Nadirfluth auf der nördlichen Halbkugel. Seine flutherregende Kraft wird daher auf der südlichen Halb-

kugel überwiegen. — Für eine nördliche Declination endlich des flutherregenden Gestirns werden die Zenithalfluthen der nördlichen, die Nadirfluthen der südlichen Halbkugel zukommen, und daher die flutherregenden Kräfte auf der nördlichen Halbkugel vorherrschen.

61) Während aber solcherweise die flutherregenden *Kräfte* je nach der Stellung der sie erzeugenden Gestirne bald auf der nördlichen, bald auf der südlichen Halbkugel vorherrschen, ist dieses nicht auch mit ihren *Wirkungen* der Fall.

In Folge der Beschaffenheit der beiden Meereshälften ist der *Effect* der flutherregenden Kräfte auf der südlichen Halbkugel stets der grössere. Die entstehende Fluth ist nämlich um so mächtiger, je tiefer und ausgedehnter die zu bewegenden Meere sind, und je unmittelbarer sie miteinander zusammenhängen.

Daher wird selbst dann, wenn die flutherregende *Kraft* auf der nördlichen Halbkugel vorherrscht, die *Wirkung* der etwas geringeren Kraft, welche die Südfluth erzeugt, auf die südlichen Meere überwiegen. Wir werden also auch bei nördlicher Declination des Mondes vorherrschende Südfluthen haben.

Dagegen werden diese kleiner ausfallen als diejenigen Südfluthen, welche der Mond bei südlicher Declination erzeugt.

62) Die zu verschiedenen Zeiten in der Erhebung der Südfluthen stattfindende Differenz ist aber auch in der nördlichen Halbkugel wahrnehmbar. — Je höher nämlich die Südfluth ansteigt, desto höher ist auch die sekundäre Fluthwelle, welche sie zwischen den meridional gerichteten Küsten der Continente hindurch nach

Norden entsendet. Es wird daher auch die nach der Nordhalbkugel gelangende Partialfluth bei südlicher Declination des Mondes höher als bei nördlicher, was auch die Beobachtungen von Brest wirklich bestätigt haben. (S. Laplace a. a. O.)

63) Da nun für nördliche wie für südliche Declination der Gestirne stets die Südfluth überwiegt, so wird sie auch stets jene nach Norden strömende Partialfluth erzeugen, durch welche uns die Wirkung in die europäischen Gewässer gebracht wird erst lange, nachdem deren Ursache zu wirken aufgehört hat.

64) Das bewegte Wasser nimmt nun aber von dem Bette, in dem es strömt, Sandtheile auf, die es wieder fallen lässt da, wo es seine Geschwindigkeit verliert.

Die endliche Wirkung dieser Partialfluthen muss daher in der Folge der Jahrtausende eine Vertiefung der südlichen Meere, Zuspitzung und Abnagung der in sie hineinragenden Länder, und Ablagerung der hier entführten Sandmassen auf dem Grunde und an den Küsten der nördlichen Meere sein.

---

65) Wenn ich im Vorhergehenden gezeigt habe, wie durch die jetzige Configuration des Festlandes unserer Erdoberfläche die in § 55 näher bezeichnete Gestaltung ihrer Continente immer weiter ausgebildet werde, so will ich jetzt die Aufmerksamkeit auf die allfälligen Ursachen lenken, welche aus dem Urzustande die jetzige Configuration der Erdoberfläche herbeiführen konnten.

66) Denken wir uns im Urzustand das Meer gleichförmig über die ganze Erdoberfläche, daher symmetrisch in Beziehung auf den Aequator vertheilt. — In diesem Zustande wird der Einfluss der flutherregenden Kräfte abwechselnd bald die Südfluthen, bald wieder die Nordfluthen überwiegen machen in regelmässig wiederkehrenden Perioden. — Diese Perioden sind aber von sehr ungleicher Dauer.

67) Würde der Mond mit gleichförmiger Bewegung in einem Kreise um die Erde als Mittelpunkt seine Revolution in einem Monat vollenden, so hätten wir in der einen Hälfte dieser Zeit südliche, in der andern nördliche Declination des Mondes, und jede würde eine, gleichstark überwiegende, entsprechende Fluth erst in der südlichen, dann in der nördlichen Halbkugel erzeugen, deren Wirkung sich innerhalb eines Monats ausgleichen müsste.

68) Bewegt sich dagegen der Mond in einer Ellipse um die, im einen Brennpunkt befindliche, Erde, mit der ihm zukommenden ungleichförmigen Bewegung, und hat er z. B. in seinem Perigäum die grösste südliche Declination, so hat er in seinem nächsten Apogäum die grösste nördliche. — Es ist dann die Zeit, während welcher er südliche Declination hat, zwar etwas kürzer als diejenige, in der seine Declination eine nördliche ist. Allein die flutherregende Wirkung im Perigäum, zur Zeit der grössten südlichen Declination, ist merklich grösser als diejenige im Apogäum bei der grössten nördlichen Declination. — Es ist demnach für diese Revolution die Wirkung zur Erhebung der Südfluthen im Ganzen grösser. Heisst nämlich e die Excentricität der Mondbahn, so ist

das Verhältniss der beiden Zeiten, in denen der Mond erst südliche dann nördliche Declination hat $\frac{1 - \frac{4e}{\pi}}{1 + \frac{4e}{\pi}} = 1 - \frac{8e}{\pi}$, während dasjenige der beiden flutherregenden Kräfte im Perigäum und im Apogäum $\frac{1 + 3e}{1 - 3e} = 1 + 6e$ ist. —

69) Das gleiche Vorherrschen der Südfluthen wird stattfinden, so lange die Erdachse und die Apsidenlinie der Mondbahn dieselbe Lage haben. — Allein während erstere ihre Lage nahezu unverändert erhält, bewegt sich letztere in 8,85 Jahren einmal im Kreise herum, so dass schon nach etwa $4\frac{1}{2}$ Jahren die grösste südliche Declination des Mondes mit seinem Apogäum zusammenfällt: für welche Stellung während eines Umlaufes umgekehrt ein kleines Vorherrschen der Nordfluthen eintritt. Es wird daher innerhalb eines Umlaufes der Apsidenlinie, d. h. in 8,85 Jahren das Vorherrschen der Nordfluthen des Mondes das vorangegangene Vorherrschen seiner Südfluthen ausgleichen.

70) Auf analoge Weise werden die Sonnenfluthen auf der Südhalbkugel vorherrschen, so oft die Sonne südliche Declination hat, und umgekehrt. Für eine kreisförmige Sonnenbahn mit gleichförmiger Bewegung würden sich ihre Wirkungen je nach einem Jahre ausgleichen.

71) Für die Bewegung der Sonne in elliptischer Bahn um die im einen Brennpunkt befindliche Erde wird dagegen, so oft und so lange die Sonnennähe mit ihrer

südlichen Declination zusammenfällt, im Durchschnitte jedes Jahres ein kleines Vorherrschen der Südfluthen stattfinden, welches erst dann einem durchschnittlichen Vorherrschen der Nordfluthen wiederum Platz machen könnte, wenn die Sonnennähe mit ihrer südlichen Declination zusammenfiele.

72) Da die Excentricität der Sonnenbahn $e = 0{,}0167$ beträgt, so ist das Verhältniss der flutherregenden Kraft der Sonne in der Sonnennähe zu derjenigen in der Sonnenferne $= \frac{1 + 3e}{1 - 3e} = \frac{1{,}05}{0{,}95} = \frac{21}{19}$.

73) Gegenwärtig fällt die Sonnennähe beinahe mit dem kürzesten Tag (der grössten südlichen Declination der Sonne) zusammen. Es würde daher gegenwärtig jedes Jahr ein durchschnittliches Vorherrschen der Südfluthen stattfinden, auch wenn die Gewässer in Bezug auf den Aequator symmetrisch vertheilt wären.

74) Allein es sind zwei Ursachen vorhanden, welche nach langer Zeit diesen gegenwärtigen Zustand ändern:

Die erste ist eine, der obigen analoge, Bewegung der Apsidenlinie der Sonnenbahn, vermöge der sich das Perigäum der Sonne, im Sinne der Sonnenbewegung selbst, jährlich um 11,79 Bogensekunden fortbewegt, so dass es in 110 Jahrtausenden einmal seinen Kreislauf vollenden würde.

75) Die zweite Ursache ist die Bewegung des Nordpols unserer Erdachse um den Pol der Ecliptik, um welchen jener, der Sonnenbewegung entgegen, jährlich einen Winkel von 50,10 Sekunden beschreibt, und somit in 25868 Jahren wiederum seiner ersten Stellung parallel sein würde.

76) Ist u die Zahl von Jahren, nach welchen Sonnennähe und kürzester Tag, nachdem sie sich allmählig von einander entfernt, wiederum zusammenfallen, so werden: $11'',79 \cdot u$ und $50'',10 \cdot u$ die Winkel sein, um welche sich die Absidenlinie und die Projection des Nordpols auf der Ecliptik während dieser Zeit bewegt haben. Da ihre Bewegungen entgegengesetzte Richtung haben, so muss die Summe dieser Winkel einer Kreisperipherie, d. h. 1296000 Bogensekunden gleichkommen. Man hat daher $u = \frac{1296000}{61,89} = 20940$ Jahren.

77) Es würde also während 10 Jahrtausenden jedes Jahr ein durchschnittliches Vorherrschen der Südfluthen stattfinden, während in den darauf folgenden 10000 Jahren ein durchschnittliches Vorherrschen derjenigen Kräfte eintreten müsste, welche die Nordfluthen den Südfluthen überwiegen machen im Falle symmetrischer Vertheilung der Gewässer.

78) Nehmen wir nun an, es hätte in irgend einer Epoche der Vorzeit die symmetrische Vertheilung der Gewässer, die wir als Urzustand bezeichnet haben, wirklich existirt, vielleicht zur Zeit des ersten Niederschlags der Gewässer auf die hinreichend erkaltete Erdrinde; so ist von zweien Eines das Wahre: Die Epoche dieses Urzustandes muss in die erste oder aber in die zweite Hälfte einer solchen Periode von 2 Myriaden Jahren gefallen sein. Konnte die erste Myriade zuerst ihre Wirkung auf die in jenem Urzustande befindlichen Gewässer ausüben, so war sie ohne Zweifel genügend, um durch die vorherrschende Erregung der Südfluthen die Südmeere etwas zu vertiefen, und den hier weggeschwemmten Schlamm des viel-

leicht noch nicht sehr festen Meerbodens auf der Nordhalbkugel abzusetzen.

79) Diese Gestaltveränderung des Meerbodens war vielleicht hinreichend, um schon in der zweiten Myriade das Vorwalten der Nordfluthen unmöglich zu machen, wenn die Gestaltung des Meerbodens bereits die Bildung der Südfluthen hinreichend unterstützte; oder sie bewirkte wenigstens eine solche Verminderung des Effectes der noch vorwaltenden Nordfluthen, dass er die bodengestaltenden Wirkungen der ersten Myriade nicht mehr verwischen konnte.

So musste die, im Sinne der ersten wirkende, dritte Myriade eine um so stärkere Wirkung ausüben, und jede spätere ungrade Myriade die ihr vorangehende ungrade übertreffen in dem Erfolg des Bestrebens, die jetzt vorhandene Vertheilung des Festlandes anzubahnen. Es musste hierauf jedes, auch nur temporäre, Vorherrschen der Nordfluthen durch die Erweiterung der Südmeere und das Seichterwerden der Nordmeere unmöglich werden, und zuletzt durch ein beständig gewordenes Vorherrschen der Südfluthen deren Wirkung den Meeresboden mit immer rascheren Schritten seiner jetzigen Gestaltung entgegenführen.

80) Um also die jetzige Oberflächengestalt der Erde in ihren Grundzügen als ein unmittelbares Resultat cosmischer Wirkungen darzustellen, habe ich nur von zweien Eines anzunehmen: dass nämlich der ersten Bildung der Meere über der regelmässig gerundeten Erdrinde die erste Hälfte jener genannten Periode von zwei Myriaden gefolgt sei.

VII.

81) Betrachten wir zum Schlusse den Einfluss, den die durch die Attraction der Erde erzeugte Fluth eines ehemaligen Mondmeeres auf die Verzögerung der Rotation des Mondes haben musste.

82) Der Mond besitzt bei seiner gegenwärtigen Rotationsdauer $T_{,} = 2360580$ Sekunden, die Arbeit $A_{,} = \frac{16 \cdot \pi^3 \cdot R_{,}^5 \cdot \Delta_{,}}{15 \cdot g \cdot T_{,}^2}$. (Vergl. § 14 und 46.)

83) Die Grösse $\Delta_{,}$ ist uns unbekannt, da wir die Dichte der Mondrinde nicht kennen. — Um zu einem wahrscheinlichen Werthe von $\Delta_{,}$ zu gelangen, setzen wir $\Delta_{,} = 0{,}619\,\Delta$, wo 0,619 das Verhältniss der mittleren Monddichte zur mittleren Erddichte ist. Es ist dann $\Delta_{,} = 2915$.

84) Besass der Mond in einer frühern Epoche bei derselben Revolutionsdauer $T_{,}$ die kürzere Rotationsdauer T', so war, wenn wir seine Dimensionen als unverändert betrachten, die von ihm damals besessene Arbeit $A' = A_{,} \frac{T_{,}^2}{T'^2}$, und die Arbeit, die ihm genommen werden musste, damit seine Rotationsdauer T' um $\tau = 0{,}01$ Sekunden verlängert werde: $B' = A' \frac{2\tau}{T'}$.

85) Die Zeit, welche in jener Epoche die Erde gebrauchte, um in denselben Meridian des Mondes zurückzukehren, war $T' + t'$, wo t' die Zeit ist, die der Meridian des Mondes, nachdem er eine siderische Rotation vom Winkel 2π in der Zeit T' vollendet hat, gebraucht, um einen Winkel ε zu durchlaufen, der demjenigen gleich ist, den der Mond selbst in seiner Bahn um die Erde durch-

läuft während der ganzen Zeit $T' + t'$. — Es verhält sich daher: $\frac{\varepsilon}{2\pi} = \frac{t'}{T'} = \frac{T' + t'}{T_,}$, woraus: $T' + t' = \frac{T_, T'}{T_, - T'}$ folgt.

86) Diese Zeit der Rückkehr der Erde zum gleichen Meridian des Mondes, $T' + t'$, wird um so grösser, je kleiner $T_, - T'$ wird, und vergrössert sich daher in einem stärkeren Verhältnisse als T'; denn so wie T' sich dem Werthe $T_,$ nähert, so wird $T' + t'$ unendlich gross. In diesem, beim Monde gegenwärtig eingetretenen, Falle bleibt die Erde stets in demselben Meridian des Mondes, und die von der Erde erzeugte Fluth eines supponirten Mondmeeres würde stehend, sie hätte also keine Bewegung relativ zum Monde selbst. — Nehmen wir die Rotationsdauer des Mondes in jener früheren Epoche T' gleich der jetzigen unserer Erde $T = 86164''$ an, so wird $T_, - T' = 2274416''$ und $T' + t' = 89430''$.

87) Ein Punkt des Mondäquators hatte dannzumal, wenn er dem fluthetregenden Gestirn, der Erde, folgte, die Geschwindigkeit $V' = \frac{2\pi R_,}{T' + t'}$ relativ zum festen Monde. Ist $H_,$ die Aequatorialhöhe der auf dem Mondmeere entstehenden Fluth, welche die Anziehung der Erde erzeugt, und $\gamma_,$ das Gewicht von ein Cubikmeter der Flüssigkeit des Mondmeeres, so ist $X' = \frac{2 H_, R_,^2 \gamma_,}{2g} \frac{7}{9} \left(\frac{2\pi R_,}{T' + t'}\right)^2$ die Arbeit, welche die, in der Zeit $T' + t'$ den Kreislauf um den Mond vollendende, Flüssigkeitsmasse $2 H_, R_,^2 \gamma_,$ besass, wenn die Bewegung auf diese Masse beschränkt blieb. (Vergl. § 34 — 36.)

88) Theilte sich aber auch hier die Bewegung einer 4000mal grösseren Flüssigkeitsmasse mit, und denkt man

sich die vom Mondmeere besessene Arbeit durch schon erstarrte oder aufgewühlte Massen festen Landes ebenfalls auf $^2/_3$ ihres Werthes reducirt, so erhält man das dem Mondmeere zukommende Arbeitsvermögen $Y' = \frac{X'}{6000}$ (Vergl. § 38 — 42).

89) Nehmen wir (analog wie in § 44) an, dass in der Zeit $T' + t'$ der Flüssigkeit des Mondmeeres ihre Geschwindigkeit ganz wäre genommen worden durch die festen Barrieren, gegen die sie sich bewegte, so wie, dass in dieser gleichen Zeit die zerstörte Geschwindigkeit neuerdings erzeugt werden könnte (§ 43); so darf man auch annehmen, dass in jeder Zeit von der Länge $T' + t'$ die Gewässer des Mondes wirklich die ganze Arbeit Y' an den rotirenden Mond abgaben. Die in einem Jahrtausend, oder $\mathfrak{T}$ Sekunden gegen die Rotation des Mondes verwendete Arbeit ist alsdann: $Z' = Y' \frac{\mathfrak{T}}{T' + t'}$.

90) Es ist aber $100\, B' = 2 \frac{A'}{T'}$ die Arbeit, die der Mond abgeben müsste, um seine Rotationsdauer T' um eine Sekunde zu vergrössern.

91) Die retardirende Wirkung der von der Erde erzeugten Mondfluth, d. h. die während eines Jahrtausends von ihr zu Stande gebrachte Verlängerung der Rotationsdauer von $T' = 86164$ Sekunden, war daher $\varrho' = \frac{Z'T'}{2A'} = \frac{35\,\mathfrak{T}}{144\,\pi\,\Delta_{,}} \left(\frac{T'}{T' + t'}\right)^3 \frac{H_{,}}{R_{,}}$ Sekunden, wo $\gamma_{,} = \gamma = 1000$ gesetzt ist.

92) Die von der Erde erzeugte Aequatorialfluthhöhe $H_{,}$ des Mondmeeres war aber beträchtlich grösser als auf der Erde die vom Mond herrührende ist.

Die Erde übt auf den Mittelpunkt des Mondes die Anziehung $g \frac{R^2}{D'^2}$ aus, auf den der Erde nächsten Punkt der Mondoberfläche aber die Anziehung: $g \frac{R^2}{(D' - R_{,})^2}$; die Kraft, welche die Gestaltveränderung der flüssigen Hülle des Mondes bewirkte, wird daher: $k_{,} = 2 g \frac{R^2 R_{,}}{D'^3}$.

93) Die Fluthhöhe des Mondmeeres hängt aber auch von dem Radius des Mondes ab. Wir finden dieselbe nach § 29 für den Fall des Gleichgewichts:

$$h_{,} = \frac{k_{,}}{2g} R_{,} = \frac{R^2 R_{,}^2}{D'^3}.$$

94) Für den Bewegungszustand ist sie höher und gleich $H_{,} = b_{,} h_{,}$ (vergl. § 31 und 46), wo $b_{,} = b = 1.788$ angenommen werden mag.

95) Man hat also $\frac{H_{,}}{R_{,}} = b_{,} \left(\frac{R}{D'}\right)^3 \frac{R_{,}}{R}$, woraus sich:

$$\varrho' = \frac{35 . b_{,} \mathfrak{T}}{144 . \pi . \varDelta_{,}} \left(\frac{R}{D'}\right)^3 \frac{R_{,}}{R} \left(\frac{T'}{T' + t'}\right)^3 \text{ ergibt.}$$

Da $\frac{R_{,}}{R} = 0{,}264$, so erhält man für $T' = 86164$ Sekunden, wenn $\gamma_{,} = \gamma$, $b_{,} = b$ und $\varDelta_{,} = 0{,}619\ \varDelta$ gesetzt wird, da $\mathfrak{T} = 31557$ Millionen Sekunden ist: $H_{,} = 3^m{,}674$ und: $\varrho' = 1{,}637$ Sekunden.

96) Die retardirende Wirkung der von der Erde herrührenden Fluth des früheren Mondmeeres auf die Rotation des Mondes war daher 24mal grösser als diejenige, welche das Meer der Erde gegenwärtig auf die Rotation der Erde ausübt.

Wir haben nämlich: $\frac{\varrho'}{\varrho} = \frac{\varDelta}{\varDelta_{,}} \frac{R}{R_{,}} \frac{H_{,}}{H}$, wo

$\frac{\varDelta}{\varDelta_{,}} = 1{,}615$, $\frac{R}{R_{,}} = 3{,}788$, $\frac{H_{,}}{H} = 3{,}95$, also $\frac{\varrho'}{\varrho} = 24{,}17$.

97) Der Ausdruck: $\varrho' = \frac{35\, \mathfrak{T}}{144\, \pi\, \varDelta_{,}} \frac{H_{,}}{R_{,}} \left(\frac{T_{,} - T'}{T_{,}}\right)^3$ (vergl. § 86) zeigt uns, dass die, die Rotation des Mondes retardirende, Wirkung der Erde ϱ' immer kleiner wird, wenn T' allmälig bis $T_{,}$ wächst, und verschwindet für $T' = T_{,}$. — Der Mond wird also um so länger bei einer bestimmten Rotationsdauer verweilen, je näher sie dem Werthe von $T_{,}$ gekommen ist. — Es hat daher die Annahme grosse Wahrscheinlichkeit, dass seine Oberfläche, oder das ihn bedeckende Flüssigkeitsmeer zu einer Zeit erstarrt sei, in der seine Rotationsdauer bereits nicht mehr ferne war von $T_{,}$.

98) Wenn die Fluth des Mondmeeres sich im erstarrten Zustande befand, als seine Rotationsdauer dem Werthe $T_{,}$ schon nahe gekommen war, so wurden bei dieser geringen relativen Geschwindigkeit die erstarrten, nunmehr fest mit dem Mondkörper verbundenen, Fluthberge selber ein Mittel, durch welches die Rotationsdauer dem Werthe $T_{,}$ gleich wurde.

99) Man muss nämlich auch jetzt wieder die Attractionskraft, welche die Erde auf jeden Punkt des, auch an der Oberfläche erstarrten, Mondes ausübt, um diejenige verringern, mit der sie auf seinen Schwerpunkt wirkt. Man erhält dadurch mit $k_{,}$ (§ 92) analoge Kräfte, welche für den festgewordenen Mond nicht mehr formverändernd sein können, dagegen nunmehr *zur Bewegung um seinen Schwerpunkt* dienen müssen. — Wir können statt aller

derjenigen analogen Kräfte, welche gegen die Erde hinziehen, eine Resultirende gesetzt denken, die ihren Angriffspunkt in einem Punkte Z der zur Erde gekehrten Mondhälfte hat; und ebenso den Kräften, welche in entgegengesetzter Richtung auf die von der Erde abgewendete Mondhälfte wirken, eine Resultirende substituiren, deren Angriffspunkt N in diese Mondhälfte fällt, und welche darauf einen von der Erde weg gerichteten Zug ausübt.

100) Diese beiden, auf Z und N entgegengesetzt wirkenden, resultirenden Kräfte bilden ein eigentliches Couple, d. h. sie sind einander stets gleich und parallel. In der That würde jede Abweichung von ihrer Gleichheit oder von ihrem Parallelismus eine resultirende Kraft erzeugen, welche nicht mehr eine Bewegung des Mondes um seinen Schwerpunkt, sondern vielmehr eine Verrückung dieses Schwerpunktes selbst zur Folge hätte, die ihn aus derjenigen Bahn heraustreiben würde, welche die auf alle Punkte des Mondes gleichstark wirkenden Kräfte ihm anweisen.

101) Die beiden Mittelpunkte paralleler Kräfte, die wir Z und N genannt haben, werden auf einer durch den Schwerpunkt M des Mondes gelegten Geraden liegen, welche dann, wenn diese Kräfte sich Gleichgewicht halten, gegen den Erdmittelpunkt E gerichtet ist.

102) Hat die Rotationsdauer des Mondes T' noch nicht den Werth $T_,$ erreicht, so bewegt sich die Linie ZN desselben gegen die Linie ME, indem sie, sich um ihren Mittelpunkt M drehend, den Winkel, den sie mit ME bildet, in der Zeit $\frac{T_, T'}{T_, - T'}$ um 360 Grade vergrössert. Diese „*relative*" Bewegung von ZN gegen ME hört auf, sobald $T' = T_,$ geworden ist.

103) Bewegt sich nun ZN, relativ zu ME, aus der zu ME parallelen Lage heraus, so fängt das Couple sogleich an, zu wirken, indem es den Mond rückwärts zu drehen sucht, so dass sich die Gerade ZN wieder der Richtung ME nähert. Es wird dadurch die Rotation des Mondes retardirt, bis die Linie ZN senkrecht auf ME steht. In diesem Augenblick ist das Couple selbst wieder gleich Null geworden, indem zwar sein Hebelarm ein Maximum, die Kräfte selbst aber verschwindend klein geworden sind. — So wie nun die Linie ZN die zu ME senkrechte Lage überschritten hat, und sich nun von der andern Seite der, mit ME parallelen, Lage nähert, so wächst neuerdings das Drehungsmoment des Couples, welches jedoch in einem dem vorigem entgegengesetzten Sinne wirkt, und nun ebenso sehr die Rotation des Mondes accelerirt, als es sie vorher verzögert hatte. — Der gleiche sich compensirende Wechsel von Retardation und Acceleration der Rotationsgeschwindigkeit findet in der zweiten Hälfte der relativen Rotationsbewegung der Linie ZN statt.

Es würde also die mittlere Rotationsgeschwindigkeit des Mondes relativ zur Linie ME durch dieses Couple nicht geändert, so lange noch eine hinreichend schnelle Rotation diesen unveränderten Wechsel der Wirkungen möglich macht.

104) Wenn aber durch andere Ursachen die Dauer der relativen Rotation dermassen verlängert worden ist, dass während demjenigen Viertel derselben, in welchem die Linie ZN aus der mit ME parallelen in die dazu senkrechte Lage übergeht, die Wirkung des Couples hinreicht, dem Monde seine ganze *relative* Rotationsgeschwindigkeit zu nehmen, noch ehe diese Viertelum-

drehung vollendet ist, so wird es auch dazu dienen, die relative Bewegung von ZN gegen ME rückgängig zu machen. — Die absolute Rotationsbewegung des Mondes fährt in Folge dessen fort, retardirt zu werden, wird jedoch keineswegs selbst rückgängig. — Mit Bezug auf die Linie ME hingegen beginnt die Linie ZN, von nun an, eine pendelnde Bewegung. So wie nämlich ZN wieder über ME zurückgegangen ist, so wirkt das Couple, indem es von Neuem die Linie ZN nach ME zurückzuziehen strebt, wiederum zur Beschleunigung der Rotation. — So wird auch jetzt noch deren Acceleration mit der Retardation abwechseln, und die mittlere Rotationsdauer, welche nunmehr auf T_r gestiegen ist, bleibt unabänderlich auf diesem Werthe, so lange die Revolutionsdauer ihren Werth nicht ändert.

105) Die pendelnde Bewegung um die stets wechselnde Ruhelage kann in dieser Weise fortdauern, so dass man die Mitte der Mondscheibe bald zur Linken bald wieder zur Rechten oscilliren sehen würde. — Die Dauer einer Oscillation ist um so länger, je kleiner das Drehungsmoment unsers Couples ist.

Die Untersuchungen von Wichmann haben gezeigt, dass sich diese pendelnde Bewegung am Monde wenigstens bis jetzt noch nicht nachweisen lasse.

106) Zwar sehen wir allerdings den Mittelpunkt der Mondscheibe innerhalb einer Revolutionszeit kleine Bewegungen zur Rechten und zur Linken machen; allein diese sind vielmehr die Folge seiner constanten Rotationsgeschwindigkeit in Combination mit der nicht constanten Revolutionsbewegung in der elliptischen Bahn.

Da nämlich, wenigstens innerhalb einer Revolutionsdauer des Mondes, seine Rotationsbewegung constant

bleibt, die Winkelbewegung des von der Erde zum Monde gezogenen Radius vector dagegen sich sehr merklich ändert (sie ist im Perigäum 1 + 4 . e = 1,22mal grösser als im Apogäum); so macht ein abwechselndes relatives Vorherrschen bald der Rotations- bald der Revolutionsbewegung, dass auch respective bald der linke (östliche), bald der rechte (westliche) Rand des Mondes etwas Weniges der Mitte sich nähert, so dass auch kleine Theile der Mondoberfläche für uns sichtbar werden, die jenseits der mittleren Sichtbarkeitsgrenze liegen. — Diese Schwankungen rühren also nicht von einer veränderten Rotationsgeschwindigkeit des Mondes her, sondern sind nur die Folge der ungleichförmigen fortschreitenden Bewegung desselben um die Erde. Diese bewirkt zwar ebenfalls, dass das besprochene Couple wieder zu wirken beginnt, indem seine Kräfte aus der Gleichgewichtslage heraustreten. Allein das Couple, dessen Drehungsmoment ohnehin stets sehr klein bleibt, vermag in der kurzen Zeit einer halben Revolution keinen wahrnehmbaren Effect hervorzubringen.

107) Die Revolutionsdauer des Mondes erleidet nun aber ihrerseits eine säculäre, d. h. sehr langsame Veränderung und zwar gegenwärtig eine allmählige Verkürzung. — Würde der Mond seine Rotationsdauer unverändert beibehalten, so müsste hiernach zuletzt wieder eine relative Bewegung eintreten, und die Erdbewohner würden nach sehr langer Zeit auch einmal die andere Seite der Mondoberfläche zu sehen bekommen. — Allein hier würde auch gleich jenes Couple wieder wirksam werden, und bei der langen Dauer seiner Wirkung kann der Erfolg nicht ausbleiben, demzufolge die Rotationsdauer stets der Revolutionsdauer gleich bleiben muss,

und wir Erdbewohner auch in der Folge der Jahrtausende nie die Rückseite des Mondes sehen werden.

108) Es ist also, nach Lagrange's schöner Conception, wie wir gesehen haben, die besondere, von der des Rotationsellipsoids abweichende Gestalt des festen Mondes, welche diese Bewegungsverhältnisse bedingt, die man unter dem Namen der Libration begreift, zusammen mit dem beständigen Zusammentreffen zweier Linien, nämlich der Schnittlinie des Mondäquators mit der Ebene der Mondbahn, und der Linie, in welcher die Mondbahnebene die Ecliptik schneidet.

Diese Gestalt des Mondes kommt derjenigen eines dreiachsigen Ellipsoids nahe. Der Aequator des Mondes ist kein Kreis, sondern nähert sich einer Ellipse, deren grössere Achse der Erde zugekehrt ist, während die kleinere selbst wieder grösser ist, als die Rotationsachse des Mondes um eine Grösse, welche man die Abplattung nennt, und welche wegen der sehr geringen Rotationsgeschwindigkeit des Mondes nur wenige Fuss beträgt, während der Ueberschuss der grossen Achse des Mondäquators über die kleine Achse desselben das Vierfache beträgt.

109) Wir finden nämlich die Centrifugalkraft am Aequator des Mondes $p_{\prime} = \frac{4\pi^2}{T_{\prime}^2} R_{\prime}$, während § 92 die Kraft $k_{\prime} = 2g\left(\frac{R}{D'}\right)^3 \frac{R_{\prime}}{R}$ gefunden wurde. Es ist sonach letztere $\frac{k_{\prime}}{p_{\prime}} = \frac{2g}{4\pi^2}\left(\frac{R}{D'}\right)^3 \frac{T_{\prime}^2}{R} = 2{,}014$mal grösser als erstere.

Wenn wir daher der Kraft k, die nur halb so grosse Centrifugalkraft am Mondäquator p, substituirt denken, die vorerst ebenfalls gegen einen bestimmten Meridian hin bis auf Null abnehmen soll, so würde die grösste Erhebung der noch flüssig gedachten Mondoberfläche über der durch die Pole gelegten Kugelfläche nur $\frac{H_{\prime}}{2}$ betragen. — Wirkt aber diese Kraft rundum auf alle Punkte des Aequators gleichmässig, so wird der Wellenberg (§ 32) auf allen Punkten des Aequators gleiche Höhe haben, und nur noch gegen die Pole hin abfallen. Seine Höhe über der durch die Pole gelegten Kugeloberfläche, welche vorher von Null bis $\frac{H_{\prime}}{2}$ gleichmässig anstieg, wird daher auf dem ganzen Aequator nunmehr den Werth $\frac{H_{\prime}}{4}$ bekommen, und dieses würde, unserer elementaren Betrachtung gemäss, der Werth der von der Centrifugalkraft herrührenden Abplattung.

110) Für die hier erläuterten Bewegungsverhältnisse der Rotation des Mondes finde ich keine passendere Analogie als diejenige einer Magnetnadel, die unter dem Einfluss des Erdmagnetismus um eine vertikale Achse rotirt. — Würde sie ohne Reibung und Luftwiderstand ihre Rotationen vollenden, so müsste sie innerhalb jeder Rotation ein periodisches Abnehmen und Wachsen ihrer Geschwindigkeit zeigen, ohne die Dauer einer Rotation zu verändern. Vermindern aber Achsenreibung und Luftwiderstand die mittlere Rotationsgeschwindigkeit, so wird zuletzt eine halbe Rotation so lange dauern, dass während dieser Zeit das Couple der

erdmagnetischen Kräfte die Nadel ganz zur Ruhe bringt, und dann rückwärts ihrer Ruhelage entgegenführt; worauf die gewöhnlichen Pendelschwingungen der Nadel eintreten, und ebenfalls nur in Folge von Reibung und Luftwiderstand — zuletzt das Stillestehen in der Ruhelage erfolgen müsste.

111) Wollte man dem Schwerpunkte der Magnetnadel selbst eine Revolutionsbewegung und der Gleichgewichtslage derselben eine stets wechselnde Lage geben, so könnte man leicht die Achse der Nadel in einer darauf senkrechten Ebene um den festen Pol eines starken Magneten rotiren lassen, neben dessen anziehender und abstossender Wirkung die Richtkraft des Erdmagnetismus verschwindend klein würde.

112) Ich habe einen Apparat*) construiren lassen, der diese Bewegungserscheinungen ebenfalls darzustellen geeignet ist.

Eine cylindrische Holzscheibe dreht sich mittelst Spitzen, die in einem Rahmen laufen, um ihre vertikale Achse. Dieser Rahmen ist auf dem einen Ende eines horizontalen Balkens befestigt, dessen anderes Ende ein Gegengewicht trägt. Durch den Schwerpunkt dieses Systems geht eine vertikale, coniseh zugespitzte, Achse, deren unteres Ende auf dem Fuss des ganzen Apparates befestigt ist, und um welche man nun jenes System drehen kann mit Hülfe eines kleinen Griffes, den der Balken trägt. — Die Achse der Holzscheibe trägt einen kleinen Stift, auf dem man die Schlinge eines auf ihr

---

*) Dieser Apparat wurde in der Sitzung der physikalisch-chemischen Sektion vorgezeigt.

aufzuwickelnden Fadens befestigt. Hält man nun den Balken fest, so kann man durch Abziehen des Fadens der Scheibe eine rasche Rotation ertheilen, und hierauf den Balken um die Achse des Systems rotiren machen.

In die Holzscheibe wurde ein kleines Bleigewicht ausser der Achse befestigt. Dieses veranlasst einen kleinen Ueberschuss der Centrifugalkraft, welcher, die Stelle der Kräfte $k_{,}$ (oder ihrer Resultirenden) (§ 99) beim Monde, oder des Magnetismus bei der Magnetnadel vertretend, die Rotation der Scheibe abwechselnd einmal beschleunigt und verzögert in einer Periode, deren Dauer $\frac{T_{,} T'}{T_{,} - T'}$ ist, wenn wir, analog § 86, $T_{,}$ die Rotationsdauer des Balkens, T' aber diejenige der Scheibe nennen.

113) Ist $T_{,}$ constant, und wirken Luftwiderstand und Achsenreibung, der Fluthwirkung des Mondes analog, zur Verlängerung von T', so wird diese Periode zuletzt gross genug, und das Arbeitsvermögen der rotirenden Scheibe hat sich hinlänglich vermindert, dass der Ueberschuss der Centrifugalkraft während der Zeit $\frac{1}{2} \frac{T_{,} T'}{T_{,} - T'}$ die, zur Balkenrichtung relative, Geschwindigkeit der Rotation gänzlich zerstört, und die vom Bleigewicht zur Scheibenachse geführte Senkrechte um eine Linie zu oscilliren beginnt, die fortwährend parallel ist mit der Richtung des Balkens. — Nach einiger Zeit haben diese Oscillationen, deren Amplitude durch Reibung und Luftwiderstand allmählig vermindert wurde, auch aufgehört, und die Scheibe hat mit Bezug auf den Balken keine relative Rotation mehr, d. h. sie vollendet ihren Umlauf in derselben Zeit, in welcher der Balken einmal

umläuft. — Hält man plötzlich den Balken an, so fährt die Scheibe mit dieser Umlaufszeit zu rotiren fort. *) — Eine blosse Verlangsamerung der Rotationsgeschwindigkeit des Balkens erzeugt ein relatives Voreilen in der Rotation der Scheibe, wodurch neuerdings eine pendelnde Bewegung oder gar eine relative Rotation entsteht. Einen ähnlichen Erfolg in umgekehrter Weise hat die Beschleunigung der Revolutionsbewegung der Scheibe. — Versetzt man dann, wenn Balken und Scheibe zur Ruhe gekommen sind, plötzlich den Balken in Rotation, so zeigt die Scheibe eine gleiche und entgegengesetzte relative Rotation, indem sie eben ohne absolute Rotation verharrt.

114) Zur Erklärung der wunderbaren Uebereinstimmung der Rotations- und Revolutionsdauer des Mondes, welche die Ursache — nicht die Folge — seiner im Vorhergehenden auseinandergesetzten Librationserscheinungen ist, hat man angenommen, dass der ursprünglich sich ellipsoidisch gestaltende Mond von Anfang an eine Rotation gehabt habe, deren Dauer der Revolutionszeit des Mondes *nahe gleich* gewesen sei.

Die Wirkung unsers Couples konnte dann die genaue Uebereinstimmung beider Perioden herbeiführen, indem es eine oscillirende Bewegung erzeugte. — An die Stelle einer Annahme, deren Wahrscheinlichkeit unendlich klein war, welcher zufolge die beiden Perioden *im Urzustande vollkommen übereinstimmend* gewesen wären, hatte man so die Annahme einer *ursprünglich nahen Ueber-*

*) Dieser Versuch dürfte sich besonders zur Belehrung derjenigen eignen, welche meinen, der Mond besitze gar keine Rotation, indem sie die absolute mit der relativen Rotation verwechseln.

einstimmung gesetzt, deren Wahrscheinlichkeit immer noch eine sehr kleine ist, und in der That noch kleiner geworden ist, seit man es wahrscheinlich gemacht hat, dass die Uebereinstimmung der beiden Perioden ein, allen Satelliten gemeinsames, Phänomen ist.

Ich glaube ihr die *gewisse* Annahme *eines beliebigen ursprünglichen Verhältnisses zwischen den beiden Perioden* substituiren zu dürfen. Die Wirkung einer, auf der flüssigen Oberfläche des Satelliten entstehenden Fluth musste jene nahe Uebereinstimmung allmählig in der Folge der Myriaden herbeiführen.

115) Es scheint mir sogar wahrscheinlich, dass man als eine nothwendige Folge der Fluthen eine allmählige Verzögerung der Rotation aller, einen Centralkörper umkreisenden, Himmelskörper annehmen müsse. Die Wirkung des Centralkörpers muss um so grösser angenommen werden, je näher der rotirende Körper ihn umkreist. Auf der andern Seite muss die Grösse der Dimensionen und der Masse eines rotirenden Körpers, mit denen das aufzuzehrende Arbeitsvermögen desselben zunimmt, jene Wirkung vermindern. Die Planeten unsers Sonnensystems stehen mit dieser Betrachtung in merkwürdiger Uebereinstimmung, auf die ich zum Schlusse aufmerksam machen will. Die Rotationen der Planeten, soweit uns dieselben bekannt geworden sind, werden nämlich im Allgemeinen um so langsamer, je näher der Sonne sie kreisen; so haben Merkur, Venus, Erde und Mars auffallend kleinere Rotationsgeschwindigkeiten als Jupiter und Saturn. Von den letztern beiden hat zwar der, der Sonne nähere, Jupiter eine Rotationsgeschwindigkeit, die noch grösser ist, als die des ferneren Saturn; allein sein zu

zerstörendes Arbeitsvermögen ist auch ungleich grösser als das des Saturn.

Ebenso ist bei Mars die Rotationsgeschwindigkeit nicht nur nicht grösser, als bei der nähern Erde, wie man erwarten sollte, sondern selbst etwas kleiner. Aber auch diess zeigt sich unsern Betrachtungen entsprechend, da die Masse des Mars mehr als siebenmal kleiner ist als diejenige der Erde, wesshalb die retardirende Wirkung der von der Sonne erzeugten Fluthen des Mars-Meeres in gleicher Zeit einen grössern Effect hervorbringen konnte.

XIV. BEILAGE.

BERICHT
über
die Cretinen-Angelegenheit.

Herr Präsident!
Hochgeachtete Herren!

Die schweizerische naturforschende Gesellschaft hat mich bei ihrer Versammlung in Solothurn im Jahr 1848 beauftragt, die Angelegenheit der Cretinenstatistik neuerdings an die Hand zu nehmen. Indem ich Ihrem Auftrage Folge leistete, ist es mir gelungen, zu den bereits früher eingeforderten Materialien noch so viele neue Berichte einzusammeln, dass das verlangte statistische Material nun nahezu als vollständig betrachtet werden kann, indem nur noch die Berichte aus einem Theile des Kantons Schwyz, dem Kanton Appenzell A. Rh., dem Kanton Tessin, einem Theile des Kanton Wallis und dem Kanton Genf fehlen. Ich glaubte daher mit der vorläufigen systematisch wissenschaftlichen Zusammenstellung des vorhandenen Materiales nicht säumen zu sollen, nicht wissend, ob mir meine Verhältnisse solches späterhin noch gestatten würden, und legte diese Zusammenstellung in

der Jedermann leicht zugänglichen schweizerischen Zeitschrift für Medizin, Chirurgie und Geburtshülfe nieder. — Es wurde jedoch eine kleine Anzahl Separatabdrücke davon angefertigt, von denen ich Ihnen hiemit 6 Exemplare mitzutheilen die Ehre habe.

Ob es mir vergönnt sein wird, Ihnen später noch einen vollständigeren Bericht vorlegen zu können, in dem dann namentlich der Aetiologie eine ausführlichere Betrachtung zu widmen wäre, das wird theils davon abhängen, ob noch mehr Material eingehen wird, theils davon, ob meine Privatverhältnisse mir gestatten werden, einer solchen Arbeit die dazu nöthige Zeit zu widmen. Einstweilen ersuche ich Sie, sich mit dieser Arbeit, die ich Ihnen hiemit übersende, begnügen zu wollen.

Genehmigen Sie schliesslich, Herr Präsident! Hochgeachtete Herren! die Versicherung meiner ausgezeichneten Hochachtung.

Zürich, den 30. Juni 1854.

Ihr Ergebenster
Dr. *Meyer-Ahrens.*

XV. BEILAGE.

BERICHT
über
die Bearbeitung der schweizerischen Insekten-Fauna.

Hochgeehrter Herr Präsident!
Hochgeachtete Herren!

Zum vierten Mal nehme ich mir die Ehre, einige berichtende Worte über den Fortgang meines Unternehmens Ihnen vorzulegen, und zwar diesmal nicht sowohl, um Sie zu versichern, dass ich immerfort mit Lust und Muth mein Ziel anstrebe, als vielmehr mich darüber zu erklären, warum ich nicht Thatsachen, sondern nur Berichte für mich sprechen lasse; ja nicht einmal die voriges Jahr der Versammlung in Pruntrut in Aussicht gestellten einfachen Kataloge der Coleopteren und Lepidopteren erschienen sind.

Dieselben Verhältnisse sind sowohl für die Hauptarbeit als für die ebengenannten Vorarbeiten die Ursache der Verzögerung.

Es hat erstens die systematische Bearbeitung der schweizerischen Insekten-Fauna seit einer Reihe von Jahren geruht, während sie in Deutschland, Frankreich und England in ausserordentlicher Entwickelung fortgeschritten ist; es sind desshalb über eine bedeutende Anzahl schweizerischer Insekten-Species neue Untersuchungen und Verständigungen unumgänglich nothwendig geworden, die um so zeitraubender werden, weil ich sie grösstentheils im Auslande suchen muss, da ich im Vaterlande nur wenige Unterstützung darin finde.

Es hat sich zweitens die Gährung einer wesentlichen Umgestaltung in den Systemen noch nicht gesetzt, die nothwendige Verständigung der deutschen mit den beiden andern grossen wissenschaftlichen Mächten ist noch nicht ganz durchgeführt, aber ihrem Abschlusse nahe.

Beziehungsweise auf dies Verhältniss muss ich drittens durchaus den Abschluss neuer monographischer Arbeiten abwarten, wie z. B. die über die Lepidopteren von Herrich-Schäffer in Regensberg, und über die Neuropteren von Dr. Hagen in Königsberg, da ich diesen Autoren die betreffenden Theile der Schweizer-Fauna zur Benutzung stellte, und mich bei meinen Arbeiten auf jene zu berufen habe.

Ich gestehe, dass ich selbst durch die lange Verzögerung der Veröffentlichung, auch nur eines Anfangs meiner Arbeit, mich gedrückt fühle; aber die Ueberzeugung, dass diese dadurch an Brauchbarkeit gewinnen wird, verbunden mit dem Bewusstsein der Gewissenhaftigkeit, beruhigt mich wiederum, und ermuntert mich, Sie, Hochgeachtete Herren, zu bitten, nicht müde zu werden, mir Ihre wohlwollende Unterstützung zu erhalten.

Zugleich sehe ich mich veranlasst, auf einen Druckfehler aufmerksam zu machen, der sich in den Actes de la Société Helvétique des sciences naturelles à Porrentruy 1853 eingeschlichen, es muss nämlich daselbst pag. 223 unterste Zeile heissen: 2000 Species statt 100.

J. J. Bremi-Wolf.

XVI. BEILAGE.

NEKROLOGE.

a. Nekrolog
über
Daniel Gottlieb Benoit.

Daniel Gottlieb Benoit wurde den 15. October 1780 zu Bern geboren, brachte aber seine schönsten Knabenjahre auf dem freundlichen Schloss Brandis im Emmenthal im Schoosse seiner Familie und unter der Leitung des trefflichen Frickhardts, nachmaligen Pfarrers in Zofingen, zu. Im Jahre 1794, als die Amtsdauer seines Vaters als Vogt von Brandis abgelaufen war, trat er wohl vorbereitet und mit dem Vorsatze, Theologie zu studiren, in die Academie seiner Vaterstadt. Durch Fleiss und Pünktlichkeit ausgezeichnet, absolvirte er die ihm vorgeschriebenen Studien mit dem besten Erfolge, und sah eben (bereits hatte er auch schon einmal die Kanzel bestiegen) seiner Consecration entgegen, als die Stürme der Revolution dem geistlichen Stande feindlich gegenübertraten, und ihn bestimmten, die Theologie mit der ihm eine ruhigere und unabhän-

gigere Laufbahn versprechenden Medizin zu vertauschen. Er trat desshalb in das medizinische Institut über, und bereitete sich da innerhalb zwei Jahren unter Wyttenbach, Haller, Morel etc. so gut auf seinen künftigen Beruf vor, dass er 1802 mit Nutzen fremde Universitäten beziehen konnte. Jena, Würzburg, Bamberg und Paris boten dem strebsamen Jünglinge in Hörsälen, Bibliotheken und Spitälern die mannigfaltigste Belehrung, und er kehrte 1806 nicht nur mit einem Würzburger Doctordiplom in der Tasche, sondern reich an Wissen und Erfahrung in sein väterliches Haus zurück.

Wie fast bei jedem jungen Arzte, so dauerte es auch bei Benoit einige Zeit, bis ihn seine ärztliche Praxis dauernd in Anspruch nahm, und er benutzte die ihm so werdende Musse auf das Gewissenhafteste zu weiterer literarischer Ausbildung. Diese trug ihm reichliche Früchte, als er 1815 zum zweiten Inselarzte gewählt, und dadurch auch zu einem Clinicum verpflichtet wurde. Durch Freundlichkeit, Sorgfalt, Geschick und Gründlichkeit nahm er schnell Kranke und Studirende für sich ein, und die Regierung bezeugte ihm ihr Zutrauen durch seine Wahl in den Sanitätsrath und das Sanitätskollegium. Als Tribolet 1833 starb, sollte Benoit zur Stelle eines ersten Inselarztes vorrücken, erhielt auch vom damaligen Erziehungsdepartement ein sehr ehrenvolles, seine langjährigen Dienste in vollem Maasse anerkennendes Schreiben, — bald nachher aber erfuhr er, ohne, dass ihm die Veranlassung oder auch nur das Faktum selbst offiziell mitgetheilt worden wäre, es sei ein anderer Arzt an seine Stelle gewählt worden. Ein solches, selbst durch politische Leidenschaft nicht zu entschuldigendes, mehr als formloses Benehmen kränkte Benoit, und veranlasste ihn

auch, seine Entlassung aus dem Sanitätsrathe und von dem Präsidium des Sanitätskollegiums zu nehmen.

Bei Wiederbelebung der naturforschenden Gesellschaft in Bern im Jahre 1815 trat Benoit derselben als Mitglied bei, wurde 1816 zum Sekretär gewählt, und auch dem Komite beigeordnet, das die Versammlung der schweizerischen Naturforscher unter Wittenbachs Präsidium in Bern leiten sollte. Während des Jahres 1823 präsidirte er die bernerische Gesellschaft, lehnte jedoch eine Neuwahl entschieden ab, und zog sich 1832 ganz von der Gesellschaft zurück. In der schweizerischen Gesellschaft blieb er dagegen bis zu seinem Tode, scheint aber ihren Versammlungen, die in Bern (1816, 1822 und 1839) ausgenommen, ziemlich selten beigewohnt zu haben. Seine fast zu grosse Bescheidenheit verhinderte ihn auch an häufigen Vorträgen, und im Protokolle der bernerischen Gesellschaft habe ich eine einzige grössere Mittheilung von ihm finden können: Versuche über die Wirksamkeit der Alcornoque-Rinde in der Lungensucht.

Nach seinem Rücktritte aus dem Staatsdienste leistete Benoit dem engern Gemeinwesen als Präsident der burgerlichen Ersparnisskasse, Vorgesetzter auf der Pfisternzunft, Mitglied des Burgerraths und Gemeinderaths, Präsident der Primarschulkommission für die untere Stadt etc. grosse Dienste, — vorzüglich aber seit 1843 als Mitglied und später als Präsident der Realschuldirektion. Durch fleissigen Besuch der Schule und freundliche Unterredungen mit Lehrern und Schülern wurde er bald mit den Bedürfnissen der Schule und jeder einzelnen in derselben arbeitenden und bearbeiteten Individualität bekannt, — ja man kann sagen, so recht eigentlich ein Vater der ganzen Schule. Kaum konnte man sich ein Schulfest, ein Exa-

men oder irgend einen wichtigern Schul-Akt ohne den ehrwürdigen, aber unter der Jugend immer noch jugendlichen Greis denken, und als am 31. Juli 1853 seine Stunde schlug, machte es tiefen Eindruck in der ganzen Schule und bei allen ihren Freunden. Sein Leichenbegängniss gab ein sprechendes Zeugniss dafür, und Mancher mochte bei der Rückkehr von demselben sagen:

..... Ach, sie haben
Einen guten Mann begraben,
Und mir war er mehr!

R. Wolf.

b. Nekrolog

über

Heinrich Karrer.

(Von einem Freunde.)

Heinrich Karrer war der Sohn des noch lebenden Hrn. Joh. Karrer, Gastwirth in Teuffenthal, Kt. Aargau, geboren den 26. März 1825; er erhielt seine erste Bildung im elterlichen Hause, dann in der Gemeindeschule zu Schöftland und in der Knabenerziehungsanstalt zu Vor dem Wald, bis er im Frühling 1838 in die Bezirksschule zu Lenzburg aufgenommen wurde. Nach 3 Jahren trat er in das Gymnasium zu Aarau ein, welches er nach gut bestandener Maturitätsprüfung im Jahr 1845 verliess, um das Studium der Medicin zu beginnen.

Zuerst ging Karrer nach Würzburg, aber schon nach einem Jahre zogen ihn die berühmten Namen Henle, Pfeufer, Chelius etc. nach Heidelberg, wo er 1½ Jahr blieb; dann kehrte er zum Studium der mehr praktischen Fächer nach Würzburg zurück und im Winter 1848 auf 1849 besuchte er auch noch Prag mit seinen ausgezeichneten klinischen Anstalten und Lehrern. Im Frühling 1849 kam er nach Hause, um seine Staatsprüfung zu machen, allein

während er sich auf dieselbe vorbereitete, wurde er vom Sanitätsrath als Arzt nach Reinach gesendet, weil alle Aerzte des obern Kulmerthales durch den berühmten Büsinger-Feldzug in Militärdienste gerufen waren. Erst nach Beendigung dieses glorreichen Feldzuges konnte Karrer sein Staatsexamen beginnen und sobald er dasselbe (und zwar mit ganz besonderem Lobe) bestanden hatte, reiste er nach Paris ab, um auch mit den Lehren der ersten Männer der französischen Medizin und Chirurgie sich vertraut zu machen. Ein fünfmonatlicher Aufenthalt in Paris beschloss seine Studienzeit und im Sommer 1850 begann er seine Laufbahn als praktischer Arzt in seinem Heimathsort Teuffenthal.

In kurzer Zeit hatte sich Karrer durch sein loyales, freundliches Benehmen, wie durch sorgfältige und tüchtige Behandlung seiner Patienten und namentlich durch mehrere glückliche chirurgische und geburtshülfliche Operationen das Zutrauen des Publikums erworben und sich eine ausgedehnte Praxis gegründet. Allein nicht nur seine Fachwissenschaft betrieb er mit Liebe und Eifer, sondern war auch stets ein Freund der gesammten Naturwissenschaften; er liess sich daher noch im gleichen Jahre in die schweizerische naturforschende Gesellschaft aufnehmen und wohnte mit Vergnügen den Versammlungen derselben in Aarau und ebenso 1851 in Glarus bei.

Im Frühling 1852 wurde Karrer, der sonst selten krank und von kräftiger Constitution war, zu wiederholten Malen von Unwohlsein befallen, ohne dass eine bestimmte Krankheit zum Ausbruch kam. Gegen den Sommer zu behandelte er mehrere Typhuskranke, von denen einer unter heftigen Symptomen starb und von ihm secirt

wurde; bald darauf stellte sich wieder Unwohlsein, Verdauungsstörungen und Mattigkeit ein und als er noch, diess wenig beachtend, das eidgenössische Sängerfest in Basel besucht hatte, kam er in üblerem Zustande heim, und es entwickelte sich bald ein Abdominaltyphus. Die Krankheit nahm Anfangs einen regelmässigen Verlauf und schon begann die Reconvalescenz, da trat rasch eine akute Pneumonie hinzu, wodurch die vorher schon sehr tief gesunkenen Kräfte vollends und rasch erschöpft wurden; der früher so kräftige Jüngling erlag den 8. September 1852 im 27. Lebensjahre.

In Karrer ist einer der hoffnungsvollsten jungen Aerzte unsres Kantons zu Grunde gegangen; seine gediegene wissenschaftliche Bildung, für welche seine wackern Eltern keine Opfer gescheut hatten, und seine praktische Tüchtigkeit liessen erwarten, dass er einst in der Reihe der ersten praktischen Aerzte des Aargau's stehen werde; aber nicht nur in seinem Fache und den Naturwissenschaften war sein Geist rege, auch für Literatur und Künste hatte er stets grosse Vorliebe und suchte auch in dieser Richtung seinem Geiste Nahrung, sich selbst Genuss und Erholung zu verschaffen, so oft er Gelegenheit dazu hatte.

Karrer war eine gerade, offene und gemüthliche Natur, heiteren Gemüthes, festen Charakters, ohne Falsch, und wie sehr er auch die Achtung und das Zutrauen seiner Mitbürger genoss, beweist der Umstand, dass er schon im Herbst 1851 von dem Kreis Teuffenthal zum Mitglied des Grossen Rathes gewählt wurde.

Durch seinen Tod verloren seine Heimath einen trefflichen, humanen Arzt, einen ihrer besten Bürger, seine Freunde einen bewährten treuen Freund, seine schwer

getroffenen Eltern ihre schönste Hoffnung, die Zierde der Familie.

Heinrich Karrer starb treu in seinem Beruf und als ein Opfer seines Berufes.

E. B.

---

c. Nekrolog

über

Fidel Joseph Wieland.

Fidel Joseph Wieland wurde den 6. Heumonat 1797 zu Säckingen, wo sein Vater damals fürstlich-stiftischer Oberammtmann war, geboren. Der zarte Knabe, dessen etwas schwächliche Gesundheit ihm nicht erlaubte, an den jugendlichen Spielen seiner Altersgenossen Theil zu nehmen, fühlte sich daher schon früh zu geistiger Beschäftigung hingezogen. Schon vor seinem fünften Jahre besuchte er die Gemeindeschulen seines Geburtsortes und gieng von dort in seinem zwölften Altersjahre auf das Gymnasium in Freiburg im Breisgau ab; dort rückte er so schnell vorwärts, dass er mit 14 Jahren bereits zum Besuche der Hochschule befähigt war. Doch die Rücksicht auf seine Jugend und Zartheit bewog seinen Vater, ihn vorerst noch auf das Lyceum in Konstanz zu senden, um dort die philosophischen Studien durchzumachen. Im Wintersemester 1814/15 bezog er dann die Universität Freiburg im Breisgau, um dort, dem Wunsche seiner Mutter gemäss, die Rechtswissenschaft zu studiren; während vier Semestern widmete er sich dieser Wissenschaft, hörte aber nebenbei auch philosophische, theologische, historische, naturwissenschaftliche und

sprachliche Vorlesungen. Nach dem nun erfolgten Tode seines Vaters bewog ihn die Liebe zur Medizin, diesem Studium obzuliegen und er that dieses mit solchem Eifer, dass er den 5. Weinmonat 1820 als Doktor der Medizin graduirte. Wieland beabsichtigte als Hochschullehrer aufzutreten und es waren ihm hiezu die besten Aussichten eröffnet.

Seine jugendliche Begeisterung für alles Wahre und Schöne brachte ihn mit gleichgesinnten Freunden zusammen, die durch Bildung einer Burschenschaft ihre Ideen über ein grosses einiges Deutschland nach und nach verwirklichen wollten. Doch die geängstigten Fürsten eröffneten nun ihre Verfolgungen gegen diese sogenannten Demagogen und auch Wieland, als Korrespondent der Freiburger Burschenschaft, wurde verhaftet, jedoch bald wieder gegen Kaution freigelassen, aber erst 7 Jahre nachher durch Urtheil des Hofgerichts gänzlich freigesprochen. Durch diesen Zwischenfall waren nun so ziemlich alle die frühern günstigen Aussichten, einen Lehrstuhl an der Hochschule zu erhalten, verschwunden, um so mehr als Wieland sich nicht dazu hergeben wollte, bei der Regierung darum zu bitten; er wandte sich daher als Bürger von Rheinfelden im Kanton Aargau seinem neuen zweiten Vaterlande zu, um sich dort als Arzt niederzulassen, und wurde auch als solcher im Jahr 1821 in Aarau patentirt.

In Rheinfelden begann Wieland seine Laufbahn am Krankenbette; sein sanftes, liebevolles Benehmen und seine Kenntnisse verschafften ihm bald einen ausgebreiteten Wirkungskreis. Er war ein tüchtiger und allgemein beliebter Arzt und blieb es auch, trotz seiner spätern ganz verschiedenen andern Beschäftigungen, bis zu

seinem Ende. Allen, welche seine Hülfe in Anspruch nahmen, Reichen wie Armen, war er ein uneigennütziger und tröstender Freund.

Bald wurden auch die Behörden auf den jungen, gründlich gebildeten Mann, auf sein reges Streben nach wahrer Aufklärung und Volksbildung aufmerksam, und sie ernannten ihn daher zum Mitgliede, dann zum Aktuar und später zum Präsidenten des Bezirksschulraths, in welcher Stellung er Vieles zur Hebung des Schulwesens beitrug.

Im Jahre 1827 gründete Wieland ein Familienleben, indem er sich mit Rosa Kuny von Rheinfelden vermählte, aus welcher Ehe drei Söhne hervorgiengen, von denen der eine der Rechtswissenschaft, der andere der Medizin und der dritte dem Handelsstand sich widmete; leider verstarb er zu früh, um ihre Erziehung vollenden zu können.

Da er an den Angelegenheiten seiner Heimathgemeinde immer lebhaften Antheil nahm und besonders als Mitglied und Berichterstatter der Rechnungskommission fortwährend auf Verbesserung des Gemeindehaushalts hinarbeitete, so betrauten ihn seine Mitbürger im Jahre 1829 mit der Stelle eines Gemeinderaths und bald darauf mit derjenigen eines Vicepräsidenten des Bezirksgerichts. Zweimal sogar, in den Jahren 1832 und 1834, wurde er zum Mitgliede des Grossen Rathes gewählt, lehnte aber beide Male diesen Ruf, als mit seinem ärztlichen Wirken unvereinbar, ab. Erst 1835, als er von dem Kreise Stein abermals gewählt wurde, gab er den Bitten seiner Freunde nach und nahm die Wahl an, wohl auch darum, weil er es für seine Bürgerpflicht hielt, in den damaligen durch kirchliche Streitigkeiten schwierigen Zeiten seine Ueberzeugung so viel möglich

zum Heile des Kantons geltend zu machen. Schon im Herbst desselben Jahres beehrte ihn der Grosse Rath mit der Stelle eines Regierungsraths, nachdem er zuvor schon Mitglied des katholischen Kirchenraths geworden. Es kostete ihn einen schweren Kampf, seinem bisherigen bescheidenen Wirkungskreise zu entsagen und in das öffentliche Leben in so hervorragender Stellung einzutreten; allein er entschied sich endlich für Annahme der Wahl und wurde dann auch im gleichen Jahre schon zum Landammann gewählt. Er übersiedelte nun von Rheinfelden nach Aarau, theils um seinen Pflichten am Hauptorte gewissenhafter nachzukommen, theils um seinen heranwachsenden Söhnen den Besuch der dortigen höhern Unterrichtsanstalten leichter möglich zu machen. Gleich bei seinem Eintritt in die Regierung wurde ihm die Leitung des Schulwesens übergeben, welche er auch während sechs Jahren beibehielt, und nur ungerne vertauschte er im Jahre 1841 diese Stelle mit derjenigen eines Präsidenten der Finanz- und Postkommission, als welcher er während der folgenden acht Jahre wirkte und dann mit Freuden wieder die Leitung des Schulwesens bis zu seinem Tode übernahm. Viermal war er Landammann und ebenso oft Landstatthalter.

Am glänzendsten entfaltete Wieland seine politischen Talente als Ehrengesandter auf der hohen Tagsatzung. Viermal nämlich, in den Jahren 1841, 1842, 1843 und 1845, vertrat er dort seinen Kanton in den schwierigsten Verhältnissen. Er hatte die Aufgabe, gegenüber den vereinigten Anstrengungen der Ultramontanen und der Konservativen aller Schattirungen den Klosteraufhebungsbeschluss aufrecht zu erhalten und er hatte die Freude,

seine Bemühungen mit Erfolg gekrönt zu sehen. Wie er, getreu seinem Wahlspruche:

„Einfach und wahr seien unsere Worte,
Offen und gerade unsere Handlungen!"

seinen Zweck erreichte, steht in den Büchern schweizerischer Geschichte eingeschrieben.

Während der Verfassungsrevisionsperiode des Aargau's in den letzten Jahren, welche so mannigfaltige Gegensätze hervorrief und namentlich auch gegen das bisherige, unzweifelhaft vielfach verdiente Regierungssystem gerichtet war, war Wieland beinahe der einzige der Regierungsräthe, welchem das Volk sein Zutrauen nicht entzogen und doch war er seinen Grundsätzen durchweg treu geblieben. Er wurde zweimal in den Verfassungsrath gewählt und von dem letzten zu seinem Präsidenten ernannt. Seinen Bemühungen, seinem versöhnenden Wirken namentlich gelang es denn auch, endlich ein Verfassungswerk zu Stande zu bringen, welches mit grossem Mehr angenommen wurde. Der 22. Hornung 1852, der Tag der Annahme der neuen Verfassung, war jedoch auch der Todestag Wielands. Die ungeheuern Anstrengungen der letzten Zeit warfen ihn auf das Krankenlager, auf welchem er einem Gehirnnervenfieber unterlag.

Wielands Leben war ein so vielfach und mannigfaltig beschäftigtes, wie man es wohl selten trifft; überall, wo es galt zur Förderung von Aufklärung, Wohlfahrt und Humanität mitzuwirken, finden wir ihn; nicht nur als Staatsmann, sondern auch als Publizist, als hauptsächlichster Mitarbeiter am „Schweizerboten," wirkte er für die Freiheit seines Vaterlandes. Wieland war Mitglied der verschiedenen gemeinnützigen und wissenschaftlichen Vereine seines Vaterlandes, so der helvetischen und der

schweizerischen gemeinnützigen Gesellschaft, deren Präsident er nach ihrem Wiederaufleben im Jahre 1851 war. Obwohl nicht gerade Naturforscher im strengsten Sinne des Wortes, bewog ihn doch seine Stellung als Arzt, auch der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft beizutreten; er war endlich auch noch Mitglied der aargauischen Gesellschaft für vaterländische Kultur und des Hülfsvereins von Aarau. Nebenbei war er ein Beförderer des geselligen Lebens, namentlich in musikalischer Hinsicht; lange Jahre war er Mitglied, Präsident und zeitenweise sogar Dirigent der verschiedenen musikalischen Gesellschaften Aarau's; ein vorzüglicher Klavierspieler und Sänger war er gleichzeitig ein feiner Musikkenner, so dass ihn das Zutrauen der Sänger an alle eidgenössischen Gesangfeste als Kampfrichter berief. Die Musik war es, welcher er den grössten Theil seiner karg zugemessenen freien Zeit widmete, der Musik galten seine letzten Worte auf dem Sterbebette. Als ihm einer seiner Söhne einen Theil einer Beethoven'schen Sonate spielte, da rief er aus: „O wie schön!" Er hatte einmal gewünscht, er möchte unter den Tönen einer Beethoven'schen Sonate hinüberschlummern; — eine solche entlockte ihm denn auch noch seine letzten Worte. Wenige Stunden nachher entschlummerte er in einem Alter von 54 Jahren 7 Monaten und 16 Tagen. Sein Andenken wird unter uns weilen; dafür hat er durch seine Handlungen und Werke gesorgt!

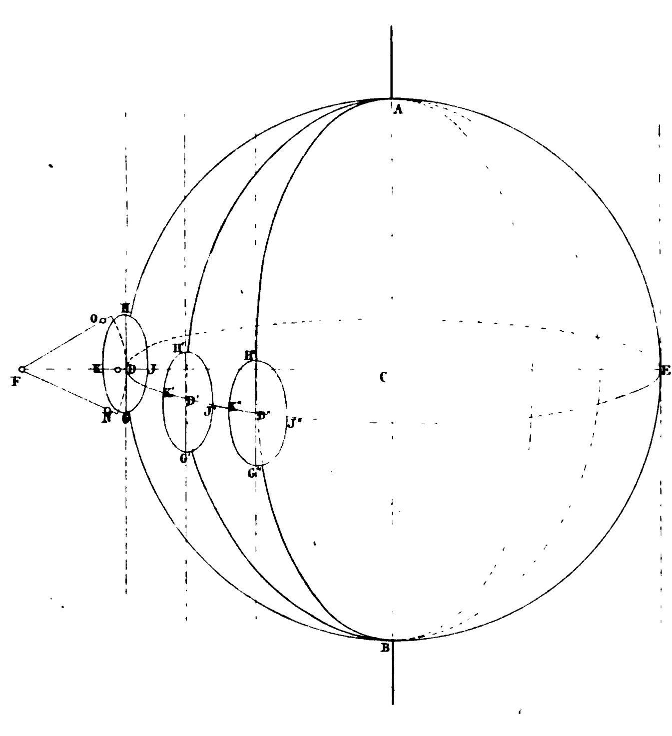


Fig. 3.

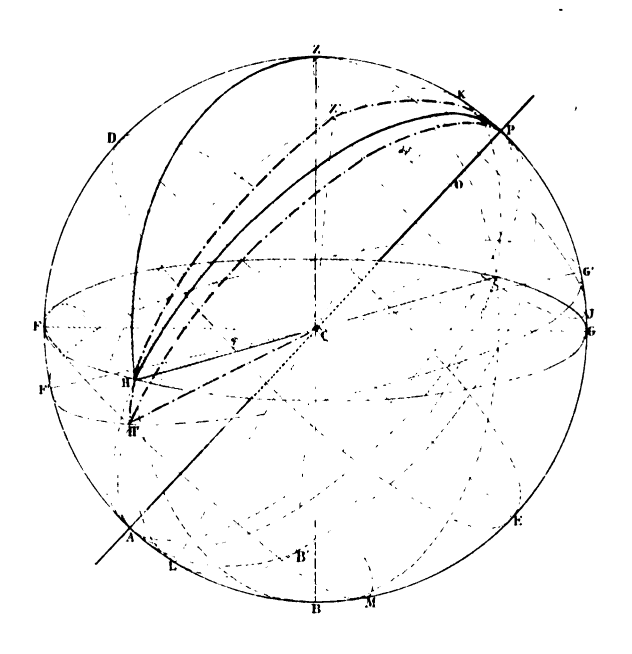


Fig. 6.

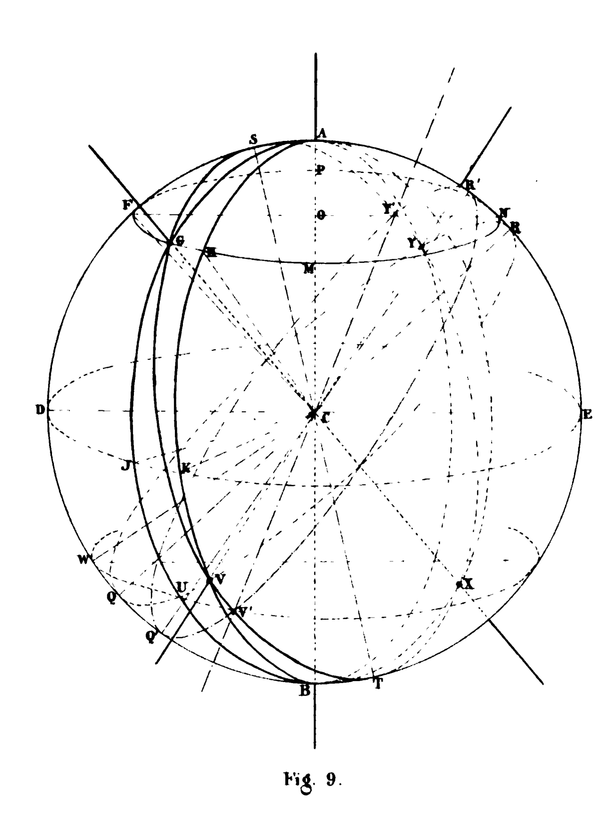


Fig. 9.


Digitized by Google

ACTES

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES

SCIENCES NATURELLES.

ACTES

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES SCIENCES NATURELLES

RÉUNIE

A LA CHAUX-DE-FONDS

Les 30 et 31 juillet et le 1er août 1855.

QUARANTIÈME SESSION.

CHAUX-DE-FONDS.

Imprimerie de FERD. HEINZELY, Grande rue, 134.

1855.

DISCOURS

PRONONCÉ A L'OUVERTURE DES SÉANCES

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES

à la Chaux-de-Fonds, le 30 juillet 1855,

PAR C. NICOLET, PRÉSIDENT.

TRÈS-HONORÉS MESSIEURS, TRÈS-CHERS CONFÉDÉRÉS ET AMIS!

C'est avec une bien vive satisfaction et le sentiment d'une patriotique gratitude que vos collègues de la Chaux-de-Fonds saluent le jour qui vous rassemble dans leur localité. La joie qu'ils éprouvent serait assurément sans mélange si, en inaugurant cette fête, ils avaient à vous signaler quelques efforts tentés dans le but de propager au milieu de leurs concitoyens l'étude des sciences naturelles. Malheureusement il n'en est pas ainsi : la Chaux-de-Fonds, la sixième cité de la Suisse par le nombre de ses habitants, l'une des premières par l'industrie, ne possède aucun établissement scientifique à la hauteur d'une population de près de 15,000 âmes ; et par l'effet de sa position excentrique et de ses tendances exclusivement industrielles et mercantiles, elle est restée trop étrangère au mouvement scientifique de la Suisse.

Placés, comme nous le sommes, dans une position d'infériorité relative vis-à-vis d'autres localités moins populeuses que la nôtre, mais possédant les éléments qui nous manquent, tels qu'un collége, une bibliothèque, des collections d'objets d'histoire naturelle et un personnel enseignant plus nombreux, nous n'avions pu nous dissimuler que ce concours de circonstances défavorables nous mettait en quelque sorte dans l'impossibilité d'adresser à la Société helvétique des sciences naturelles une invitation spontanée de transférer au milieu de nous le siége d'une de ses assemblées annuelles.

Mais la Société ayant, dans sa dernière session tenue à Saint-Gall, désigné la Chaux-de-Fonds pour lieu de réunion en 1855, nous avons cru devoir, après bien des scrupules et bien des hésitations, acquiescer à son désir, et si, malgré nos efforts, nous ne sommes pas en mesure de recevoir, comme nous l'aurions désiré et comme ils le méritent, les libres penseurs de la Suisse, les hommes qui honorent la patrie par leurs travaux et par leurs recherches, du moins nous leur avons ménagé un accueil cordial et vraiment jurassien.

Nous comprenons, du reste, Messieurs et chers confédérés, le motif sérieux qui vous a guidés dans votre choix, et la haute signification de votre présence au milieu de nous. Ranimer notre section locale de la Société neuchâteloise des sciences naturelles, rappeler à l'élite de notre population les services immenses que les sciences rendent aux arts, à l'industrie et aux mœurs, encourager ceux qui luttent en vain depuis tant d'années, tel est sans doute l'un des mobiles qui vous a

dirigés dans le choix que vous avez bien voulu faire lors de votre dernière session.

La recherche des causes qui entravent la culture des sciences dans la région élevée que nous habitons est digne assurément de préoccuper des esprits sérieux. Ces causes sont nombreuses et diverses; mais, chose remarquable, l'élément qui semblerait devoir favoriser, sous tous les rapports, le développement des facultés intellectuelles, l'industrie, est en réalité le premier obstacle qui paralyse l'élan scientifique au milieu de nous. Au point d'extension où elle est arrivée aujourd'hui, l'industrie, en effet, réclame les bras de toute la population, même ceux des enfants; elle émancipe de bonne heure les jeunes gens en leur permettant de vivre honorablement de leur travail manuel; le bien-être qui en résulte conduit en général nos industriels à l'individualisme et à la recherche presque exclusive des jouissances matérielles. Le travail essentiellement manuel absorbant tous les instants de nos artistes, il ne leur reste plus guère de loisirs pour la contemplation des œuvres de Dieu et pour l'étude des sciences qui soutiennent les cœurs dans une région élevée.

Toutefois, il faut le reconnaître, des efforts bien dirigés pour étendre la culture intellectuelle au milieu de nos populations pourraient produire d'heureux résultats, car on ne peut contester que nos Jurassiens ne soient suffisamment doués pour l'étude, et que toutes les aptitudes ne comportent chez eux un développement remarquable. Aussi l'élite de notre jeune génération, sentant déjà vivement la nécessité des connaissances scientifiques pour arriver, par d'heureuses applications,

au perfectionnement des arts cultivés au milieu de nous, s'est-elle constituée de son propre mouvement en Société d'instruction mutuelle. Elle comble ainsi une lacune essentielle de nos établissements d'éducation, et travaille à acquérir les connaissances spéciales que réclament le caractère et la marche progressive de notre industrie nationale.

C'est également pour répondre à un besoin senti depuis longtemps que les Conseils de la République ont doté notre pays d'une loi sur les écoles industrielles. La Chaux-de-Fonds n'a pas tardé à participer aux bienfaits de cette heureuse innovation; elle aussi a son école; les cours qui y seront donnés par des maîtres habiles pourront être ouverts cette année, et sous la savante direction de M. Callet, les élèves de notre école industrielle conserveront à notre localité, nous en nourrissons du moins l'espoir, la réputation que les deux Jaquet-Droz, J.-P. Droz, Léopold Robert, F. Ducommun et tant d'autres artistes distingués lui ont faite dans le domaine défriché et cultivé par ces hommes d'élite.

Si, d'une part, l'accroissement continuel de l'industrie neuchâteloise est la cause principale qui entrave le développement scientifique, en absorbant en quelque sorte toutes les forces vitales de notre population, et en la poussant à une production incessante, que déterminent autant les besoins du commerce que les exigences du climat; d'un autre côté, le peu de maturité qui, dans le domaine de la science, a été chez nous le résultat d'un développement trop hâtif, peut être considéré encore comme un obstacle à la création de fondations ou d'éta-

blissements essentiellement consacrés à l'enseignement des sciences naturelles.

Pour prouver cette assertion, je devrais vous dire ce qu'était notre localité à la fin du quinzième siècle, époque où la Chaux-de-Fonds était à son berceau, et où les cinq familles qui composaient alors sa population se groupaient autour d'une ferme, rendez-vous de chasse que le seigneur de Valangin possédait dans notre vallée encore couverte de forêts. Je devrais entrer dans quelques détails sur son rapide développement, surtout depuis l'introduction de l'horlogerie, due à Daniel Jean-Richard. Ces détails serviraient à vous faire comprendre pourquoi nous sommes dans le cas de réclamer tout particulièrement votre indulgence pour une réception à laquelle nous ne pouvons guère apporter qu'un concours matériel.

Mais pour ne pas dépasser le cadre que je me suis proposé, mon intention n'étant pas d'entrer dans le domaine de l'histoire, qu'il me suffise de vous dire qu'après l'incendie de la Chaux-de-Fonds, survenu en 1794, époque où cette commune comptait 4392 habitants, notre population nationale a dû s'imposer des sacrifices immenses pour reconstruire les édifices publics, pour fonder ensuite un collége, un asile en faveur des orphelines, un hôpital, et si ces édifices et ces fondations sont aujourd'hui hors de proportion avec le nombre des habitants, il faut l'attribuer non pas au manque de générosité ou de prévoyance de nos pères, mais au développement considérable que la Chaux-de-Fonds a pris depuis trente ans, et qui n'est pas sans analogie, quoique

sur une échelle plus restreinte, avec l'accroissement des principales villes des États-Unis.

Ce qui a été fait au milieu de nous, pendant le cours d'un demi-siècle, dans l'intérêt de la chose publique, donne la mesure de ce qui pourrait être tenté et réalisé dans l'intérêt de la culture intellectuelle. Il est donc permis de beaucoup attendre pour l'avenir d'une population aussi remarquable par sa vivacité de conception et son aptitude pour les arts industriels que par son patriotisme et un dévouement aussi large qu'intelligent dans le domaine des intérêts généraux.

Croyez à la sincérité de mes paroles, lorsque, au nom de mes concitoyens neuchâtelois domiciliés à la Chaux-de-Fonds, au nom des confédérés de tous les cantons qui se sont abrités sous notre toit, au nom de notre population toute entière, je viens vous dire: soyez les bienvenus, Messieurs et chers collègues, soyez les bienvenus dans notre jeune cité!

Pour se conformer à l'usage, le président doit ouvrir la session par un discours. Puisque vous n'avez pas craint, Messieurs et chers confédérés, de pénétrer jusqu'au cœur de ce Jura aux formes arrondies, aux rides monotones, sur les confins extrêmes de notre Suisse, peut-être ne trouverez-vous pas hors de propos que j'appelle un instant votre attention sur quelques sujets relatifs à la météorologie, à la végétation et à la géologie de notre vallée. Puisse cet essai ne pas être trop au-dessous de votre attente!

La vallée de la Chaux-de-Fonds est l'une des plus populeuses et des plus élevées du Jura. Son altitude, qui est de 997 mètres, et sa direction du N.-E. au

S.-O. laissent déjà présumer de sa température et de sa végétation. La composition chimique des couches jurassiques et leur redressement expliquent l'absence des cours d'eau, l'inconstance des sources, et donnent aussi la clef de l'orographie de nos monts.

Notre vallée possède le privilége d'avoir l'un des climats les plus sévères du Jura ; il est même plus froid que ne le comporte l'élévation de la contrée. Sa température moyenne, déduite d'une série d'observations thermométriques poursuivies pendant plusieurs années, est de 5,73 degrés centigrades. La température moyenne de la source de la Ronde est de 6°,50 ; la température moyenne des autres sources de la vallée est de 6°,65. Ces chiffres confirment l'opinion de l'illustre collègue dont nous déplorons la perte toute récente : M. J. Thurmann estimait que les sources des sols compactes et secs du Jura sont supérieures, d'un degré environ, à la température moyenne atmosphérique.

Le ciel de notre vallée n'est que trop souvent nébuleux ; on compte en moyenne par année 230 jours de pluie, de neige ou de nuages, et 135 jours à ciel pur. L'hiver et l'automne sont plus favorisés que le printemps et l'été sous le rapport de la distribution des jours purs.

On pourrait croire que, sous une atmosphère presque constamment humide comme celle de notre contrée, il tombe une grande quantité d'eau ; l'observation ne confirme pas cette idée. Nous avons en moyenne 161 jours de pluie ou de neige, et la quantité de pluie ou de neige tombée pendant le cours de l'année 1854 a été de 1300 millimètres.

Le nombre des orages est très-restreint dans la région que nous habitons ; nous n'en comptons guère que dix ou douze par an. Ces orages se répartissent en moyenne comme il suit : trois en mai, huit en été et un en octobre. Neuf d'entre eux se produisent de trois à onze heures du soir, un dans la matinée, un à midi et un dans la nuit. Les averses et les chutes de grêle s'observent aussi le plus souvent à trois heures de l'après-midi ou dans la soirée. Cette distribution des orages et des averses est facile à comprendre, si l'on se rappelle que nos nuits d'été sont ordinairement fraîches, et que dans la saison chaude le maximum de température s'observe à trois heures.

On ne peut, certes, se le dissimuler, ces pluies presque permanentes dans la bonne saison donnent à nos montagnes un aspect sombre et triste ; nos édifices saturés d'eau revêtent une teinte grisâtre particulière, qui ne laisse pas que de réagir dans une certaine mesure sur l'esprit, en lui imprimant momentanément je ne sais quoi de chagrin et de mélancolique, sans cependant altérer le caractère en général empreint de gaieté de l'habitant du Jura. Mais si ces pluies assombrissent la nature entière, en revanche, elles fertilisent convenablement un sol qui, sous d'autres conditions climatologiques, serait improductif, car, à part les terrains tertiaires composés de couches meubles, tous nos sous-sols sont compactes, et la couche de terrain détritique qui les recouvre n'a qu'une très-faible puissance. Enfin ces pluies favorisent partout l'extension du tapis de verdure qui donne à notre Jura un cachet

particulier, et qui contraste si agréablement avec nos noirs sapins.

Les hivers de notre vallée sont longs et rigoureux, mais ils sont plutôt secs qu'humides. La neige couvre ordinairement le sol depuis le mois de novembre jusqu'au mois d'avril; il arrive cependant qu'elle paraît et disparaît successivement pendant ce laps de six mois. Tant que dure l'hiver, l'observateur attentif peut constater plusieurs phénomènes curieux se rattachant aux figures de la neige, à sa stratification, à son passage à l'état de névé et de glace, à sa contraction avant sa résolution en eau, à son rayonnement nocturne et à sa température.

Ces divers phénomènes se reproduisant toujours dans les mêmes circonstances, peuvent être en quelque sorte prédits d'avance. Des contrastes qui, partout ailleurs, seraient considérés comme excessifs, sont chez nous à l'état permanent. Il nous arrive souvent de constater en été ou en hiver une différence de 20 à 25 degrés centigrades dans l'espace de vingt-quatre heures. C'est ainsi que par une belle journée d'été, avec un vent du nord-est, le thermomètre s'élève parfois à 26 degrés, pour retomber à trois degrés dans la nuit, sous l'influence d'un ciel serein. En hiver, le sol étant couvert de neige, le thermomètre s'élève dans le jour à 0 °, pour retomber après le coucher du soleil à — 22 °, et dans la nuit à — 25 °. En jetant les yeux sur les tables thermométriques de notre vallée, on constate que ces contrastes de température sont dus à la sérénité du ciel, au rayonnement des corps vers les espaces célestes et notamment au rayonnement de la neige.

Lorsque le thermomètre tombe ainsi subitement à — 22 °, tous les corps prennent la température de l'air ambiant; l'humidité de l'air se transforme en cristaux de glace, la neige même se sature de froid, et à une grande profondeur on peut constater un abaissement considérable de température.

Rien n'égale alors la splendeur et la majesté de nos nuits d'hiver; la transparence de l'atmosphère est parfaite, le ciel d'un noir profond est parsemé d'étoiles scintillantes, les cristaux de neige rayonnent vers la voûte des cieux, les illuminations de nos ateliers paraissent répondre à celles des régions éthérées. N'était l'action douloureuse de l'air froid sur les muqueuses nâsales et la prompte conversion en givre de la vapeur d'eau contenue dans l'air expiré, ce spectacle mériterait d'être recommandé à votre admiration.

Mais lorsque le vent d'ouest vient rompre l'équilibre de ces froides nuits et imprégner l'atmosphère d'humidité, aussitôt le charme est détruit, tous les édifices se couvrent de givre, qu'ils conservent jusqu'au rétablissement de l'équilibre de la température.

Les vents du sud-ouest et du nord-ouest dominent pendant les deux tiers de l'année; après eux viennent les vents du nord-est et du sud-est. Les vents du sud-ouest ont une action marquée sur les édifices, toujours imprégnés d'humidité; ils facilitent l'introduction de l'eau dans le mortier, dans les fissures et les joints des pierres; après l'action de la gelée le mortier se détache des murs, les pierres schisteuses se délitent, certaines pierres compactes ou oolithiques se désagrègent. L'habitant de la vallée lutte chaque printemps contre l'action

de ces vents, qui tendent à tout détériorer, et lorsque l'on recherche les moyens à opposer à cette cause permanente de dégradation de nos maisons, l'on s'explique l'origine de l'architecture des anciennes demeures de nos pères, architecture que nous aimons encore par les souvenirs qu'elle rappelle, et qui tend néanmoins de plus en plus à disparaître.

Les vents du nord et de l'est nous donnent en hiver des journées magnifiques et des nuits très-froides. Rarement dans le jour le thermomètre s'élève à 0°; mais l'action solaire n'en est pas moins active et bienfaisante, et tandis que chaque matin nous sommes enveloppés par le brouillard des cheminées, et transis par le froid nocturne concentré dans nos rues à la faveur de l'écran vaporeux qui intercepte les rayons solaires, l'habitant des coteaux environnants jouit, dès le lever du soleil, de sa douce chaleur. Sous l'influence de ces vents, la neige, lorsqu'elle a été détrempée par l'humidité, prend une grande solidité; les sources subissent alors un amoindrissement graduel, et la pénurie de l'eau devient une sorte de calamité publique.

Avec les vents du sud et de l'ouest, nous avons une température moins sévère; dans le jour, le thermomètre s'élève au-dessus de zéro, mais nous avons d'habitude un ciel couvert, la neige et les tourmentes. La neige tombe alors avec abondance, elle augmente de plusieurs pieds notre manteau d'hiver; un vent violent, accompagné de sifflements aigus, la soulève et la chasse contre nos maisons; toutes les communications en sont entravées.

La neige qui tombe par une température de un ou deux degrés centigrades présente, lorsqu'elle a atteint la hauteur de deux pieds et plus, une belle teinte azurée. Cette couleur s'observe dans les crevasses et les fissures qui se forment dans la neige refoulée sur les bords des voies d'hiver par le passage des traîneaux, et même dans les empreintes que laissent après eux les pas des voyageurs. Les couches qui surplombent couvrent les couches inférieures d'une ombre azurée. La preuve que cette teinte n'est pas un simple reflet du firmament, c'est qu'elle se montre principalement lorsque le ciel est couvert et qu'un brouillard humide détrempe et tasse un peu la neige. C'est aussi avec le vent d'ouest, avant et pendant la chute de la neige, que l'on peut constater le plus facilement la présence dans l'air de l'ozone, dont la fâcheuse influence ne tarde pas à se faire sentir.

Contrairement aux observations faites sur des points situés dans la plaine, la marche du thermomètre dans notre vallée est très-variable en hiver. Les jours de plus grand froid comportent dans leur répartition des irrégularités notables, ils surviennent à l'ordinaire dans la dernière semaine de décembre, à la fin de janvier, dans la seconde semaine de février et au commencement de mars. A l'abaissement de la température, due à la position du soleil par rapport à notre hémisphère, il faut, pour se rendre compte du froid excessif que nous ressentons pendant les hivers, ajouter deux facteurs: la sérénité presque constante du ciel et l'exubérance persistante de la neige.

On pourrait croire, d'après ce qui précède, que l'hiver est la saison du silence et de la mort dans nos forêts, que le manteau de neige qui couvre nos monts ne rayonne qu'un froid vif, et fait taire tous les échos. Cependant il n'en est point ainsi. Les petits mammifères n'abandonnent pas leurs tanières, les oiseaux sédentaires ne quittent pas les bois, même les petites espèces, tels que le roitelet, le troglodyte, la mésange petite charbonnière. Quelques espèces du genre merle passent une partie de l'hiver dans notre vallée; enfin, plusieurs gros-becs, non-sédentaires dans nos hautes régions, trouvent auprès des habitations une nourriture suffisante, que des mains pieuses leur dispensent chaque matin.

A part la fréquence des maladies des organes pulmonaires, dues aux vicissitudes atmosphériques, maladies qui prennent très-souvent un caractère épidémique et moissonnent surtout les plus jeunes enfants, le climat de notre vallée ne réagit pas d'une manière sensible sur les habitants. Les soins hygiéniques donnés aux enfants, le dévouement et l'affection de la plupart des mères pour leurs nouveau-nés, favorisent le développement même des plus chétifs.

Malgré la rigueur des hivers, le sol de notre vallée pourrait encore récompenser le laboureur de son travail, sans la fréquence des gelées pendant les nuits sereines de l'été, lesquelles rendent impossibles certaines cultures, entre autres celle du froment. Les orges et les avoines cultivées sur le sol tertiaire, dans le voisinage des marais, sont souvent atteintes par la gelée dans les mois d'été, et principalement lorsque les

céréales épient, tandis que le froment arrive en général à maturité sur les plateaux. La moisson se fait d'habitude du 1er au 20 septembre; mais parfois des neiges hâtives, couvrant toutes les récoltes, ruinent les espérances du cultivateur.

En somme, le climat de la Chaux-de-Fonds est plus sévère que celui des plateaux, même du plateau du Valanvron, qui est d'environ 70 mètres au-dessus de la vallée.

Cet aperçu de la température nous conduit naturellement à l'étude de la végétation.

Il est peu de vallées en Suisse où l'on ait fait plus d'essais de culture que dans la nôtre, et il en est peu aussi où les essais aient été plus infructueux. Les cultures y sont poussées jusqu'au sommet de Pouillerel; à cette élévation, qui est de 1276 mètres, on peut encore, année commune, compter sur la récolte de l'orge, mais c'est la dernière limite altitudinale de l'avoine, comme le Valanvron est la dernière limite du froment. La pomme de terre est généralement cultivée dans notre région, même sur le penchant de Pouillerel; mais le produit n'en est pas abondant. Cependant elle réussit encore assez bien sur les versants et sur le plateau, tandis que, dans les combes ou dans la vallée, les jeunes pousses et les feuilles sont fréquemment atteintes par la gelée dans les mois de mai, juin et juillet. Les plantes potagères communes se développent dans toute l'étendue de notre domaine; mais les produits de la grande comme de la petite culture ne peuvent guère suffire qu'aux besoins des cultivateurs. Les prairies sont la partie la plus productive de notre sol, elles tapis-

sent agréablement toute la surface de la vallée. On évalue à un million de francs le produit des bêtes à cornes dans le district de la Chaux-de-Fonds. Les arbres fruitiers ne parviennent pas à nouer dans la vallée ; on a essayé la culture du cerisier, du prunier et du pommier en ados ou en espalier ; le résultat n'a pas récompensé les efforts des amateurs de culture. Ces arbres réussissent en plein vent dans les ruz, sur le versant exposé au midi et sur les plateaux, où l'on rencontre quelques vergers, mais leur produit est à peu près nul. On peut se convaincre par ces données que notre vallée est une des dernières limites altitudinales pour toutes les cultures, à l'exception de celle de l'orge et des prairies.

Le sol et le climat réagissent d'une façon marquée sur la végétation. L'observateur de la plaine, habitué à la luxuriante végétation du bassin suisse, est frappé au premier abord par les formes rabougries et étriquées des espèces ligneuses les plus vulgaires introduites dans nos montagnes, et par les fissures longitudinales regardant le midi que l'on observe sur l'écorce de certaines espèces ligneuses introduites ou même indigènes, mais non abritées. On peut certainement attribuer les formes rabougries des espèces introduites au peu de puissance du sol détritique ; les fissures longitudinales semblent dues à l'action combinée du froid d'une nuit sereine et des premiers rayons d'un soleil de mars ou d'avril, lorsque la sève, subissant l'influence du premier réveil de la nature, est mise en mouvement.

Cependant, malgré la rigueur du climat, les amateurs de plantes peuvent cultiver, outre les espèces annuelles

communes, plus de trois cents espèces de plantes vivaces appartenant aux régions les plus diverses. Les espèces traçantes sont celles qui réussissent le mieux.

La flore de notre vallée se compose, d'une part, des plantes appartenant aux régions alpestres et montagneuses du Jura, comprises entre les altitudes de 700 à 1422 mètres, et d'autre part des plantes des Côtes-du-Doubs, comprises entre 508 mètres, altitude de Bieaufond, et 700 mètres, circonscription dans laquelle les plantes de la région moyenne dominent. Cette flore riche en espèces, parmi lesquelles abondent celles des collines sèches, comprend, en outre, les plantes de nos tourbières boréales.

Les épicéas et les sapins caractérisent le sol jurassique, et constituent l'essence de nos forêts; le *Pinus uncinata*, les *Betula pubescens* et *Betula nana*, se développent sur le sol tourbeux; le hêtre domine aux Côtes-du-Doubs.

En passant de la botanique à la géologie, nous entrons dans un vaste champ, que les travaux des Bourguet, des Cartier et des Gagnebin ont déjà rendu célèbre, et dans lequel on peut encore moissonner à pleines mains, tant les sujets d'études y sont variés et nombreux.

La vallée de la Chaux-de-Fonds renferme, dans un espace restreint, le néocomien, les terrains tertiaires supérieurs du bassin suisse et quelques lambeaux de terrain diluvien.

Les dépôts glaciaires de la plaine ne jouent qu'un rôle subordonné dans nos hautes régions : ils y sont remplacés par des blocs sporadiques du bassin du

Rhône, que l'on rencontre dans toutes nos vallées et sur nos plateaux. Ces derniers représentants des roches pennines se retrouvent encore dans plusieurs communes des cantons de Maîche, du Russey, de Morteau et de Pontarlier. Les blocs sporadiques alpins n'ont pas dépassé la vallée du Dessoubre.

Deluc (J.-A.), dans un voyage qu'il fit dans le pays de Neuchâtel en 1782, avait déjà observé les *grisons* de la vallée de la Sagne, et signalé ceux de la plaine de Peseux, près du Dazenet. Sur plusieurs points de la vallée, il existe des restes d'alluvions anciennes renfermant quelques rares galets alpins et des ossements de mammouth.

Les cultures, l'absence d'affleurements visibles ou de travaux dans le sol, rendent difficile l'étude des terrains tertiaires ; toutefois, ces terrains ne peuvent laisser aucun doute sur leur âge : ils appartiennent à la série tertiaire moyenne (miocène) ou à l'étage falunien de M. Alcide d'Orbigny. On y distingue : 1° des terrains d'eau douce ; 2° la molasse passant insensiblement, vers sa partie supérieure, à l'état de marne gypseuse sans fossiles.

Le calcaire d'eau douce du bassin du Locle a été étudié par L. de Buch et par Alex. Brongniart. Ce calcaire, composé de couches disloquées, recouvre en partie les versants du bassin du Locle, et forme des dômes ou monticules arrondis, dont les pentes se raccordent avec la vallée par une succession d'éboulements anciens. Ce terrain se prolonge jusqu'au fond de notre vallée. Les plantes et la faune du calcaire d'eau douce n'ont pas encore été étudiées.

Il n'en est pas de même de la faune des marnes supérieures au terrain d'eau douce. Le dépôt de la Chaux-de-Fonds a fourni les restes de vingt et une espèces de vertébrés, savoir : sept pachydermes, trois carnassiers, quatre *palaeomerix* et sept reptiles. Plusieurs de ces espèces appartiennent à des dépôts tertiaires bien caractérisés, entre autres aux terrains tertiaires sub-pyrénéens du département du Gers, aux terrains lacustres de la contrée de Georgensgmünd; d'autres ont été rencontrés dans les grès de la Molière, dans les lignites du canton de Zurich et dans plusieurs autres localités du bassin suisse.

La molasse de notre vallée ne diffère pas sensiblement de la molasse coquillière du bassin suisse; les espèces caractéristiques que nous possédons, entre autres les vertébrés et les mollusques, se rencontrent à Belp, dans plusieurs autres localités du canton de Berne, aux environs de St-Gall, de Lucerne et de Schaffhouse. Les bryozoaires sont identiques avec ceux des terrains tertiaires du Piémont et des départements de Vaucluse et du Gard. Les échinodermes sont les mêmes que ceux de la molasse des Verrières et de St-Paul-Trois-Châteaux. Enfin, la molasse de notre vallée renferme des fossiles siliceux appartenant au Gault (terrain albien), et qui s'y trouvent à l'état remanié.

L'étage inférieur de la molasse (terrain tongrien) n'a pas encore été observé dans notre localité. En revanche, il se trouve tout près de nous, au tunnel des Brenets.

Les dépôts tertiaires donnent à nos régions un cachet particulier. Il existe, sans doute, une parfaite identité entre les vallées longitudinales supérieures et les inférieures, quant à l'ordre stratigraphique des couches; cependant l'aspect n'en est pas le même. Le sol de nos vallées supérieures est toujours horizontal, il est recouvert, dans sa partie médiane, par un dépôt tourbeux plus ou moins puissant, qui donne à la contrée un aspect triste et monotone. Ce sol ne présente nulle part les pentes inclinées et les accidents dus à l'action des eaux courantes, si fréquents dans les vallées inférieures. Nos vallées supérieures, en forme de bassins clos, ne communiquent pas entre elles par des cluses, aucun cours d'eau ne vient les arroser. Elles sont réduites à l'eau qui tombe directement du ciel; bien différentes en cela des vallées inférieures, toutes parcourues et embellies par des ruisseaux ou des rivières, qui, à la faveur des cluses, passent dans d'autres vallées et versent leurs eaux dans le Doubs, dans les affluents du Rhin, ou directement dans ce fleuve lui-même. Toutes les eaux de nos hautes vallées, tous les filets d'eau de nos plateaux vont se perdre dans des fondrières ou dans les fissures des rochers. Ces fondrières, auxquelles nos montagnards donnent le nom d'*abîmes* ou d'*emposieux*, sont disposées généralement dans notre vallée sur une ligne comprise entre le néocomien inférieur et le dépôt tertiaire ; cette ligne est parallèle à l'axe de la vallée et correspond à une faille. Ailleurs, dans la vallée des Ponts, par exemple, elle suit la direction des crêts sur les deux versants.

On peut chercher les causes de ces cavités du sol, qui drainent nos vallées en quelque sorte, et qui nous privent de cours d'eau d'une certaine étendue, dans l'exaltation de nos monts, dans le redressement des couches qui forment les versants de la vallée, et dans le brisement des couches sous-molassiques.

A mesure que l'on s'élève dans le Jura central, on remarque que les versants s'abaissent et que les vallées tertiaires tendent à revêtir la forme de plateaux. Dans notre vallée, on arrive aux voûtes oolithiques sans avoir à franchir des escarpements ou des pentes rapides. Les versants, qui, dans les vallées inférieures, affectent des formes si sévères et si pittoresques, ne se traduisent plus dans nos régions que par des ondulations du sol. Au-delà du Doubs, la tendance au plateau est encore plus prononcée. Les vallées du plateau compris entre le Dessoubre et la partie du Doubs qui baigne nos frontières, sont bien remarquables sous ce rapport; ces vallées sont identiques avec les nôtres quant à l'aspect, aux terrains néocomiens et aux fossiles du Gault qu'elles renferment, mais elles en diffèrent par le manque de la molasse. En revanche, elles contiennent parfois des dépôts d'eau douce; les Guinots en offrent un bel exemple.

La présence de la molasse dans nos vallées et l'absence de ce même terrain dans les vallées d'outre Doubs, nous autorisent à supposer que le plateau jurassique avait pris son relief avant l'affaissement qui a permis l'envahissement des vallées neuchâteloises par la mer molassique. Celles-ci communiquaient avec la mer molassique par des passes ou des dépressions du

sol, et le plateau se trouvait ainsi bordé, du côté du bassin suisse, d'une bande de fiords analogues aux fiords de la presqu'île scandinave. L'hypothèse présentée ici ne s'éloigne pas trop de l'ordre des faits bien observés, et, pour la faire admettre, on pourrait, au besoin, l'étayer d'autres données.

Au premier coup-d'œil, on pourrait supposer que tous les terrains de notre vallée se succèdent avec régularité, qu'ils ont été déposés comme dans un bassin, et qu'ils présentent leurs tranches successives sur l'un et sur l'autre versant. Cependant l'observation nous démontre le contraire ; la régularité dans l'ordre des couches est l'exception et non la règle, et si le nom de *bassin* donné à nos vallons clos devait impliquer une idée de succession régulière des terrains qui constituent le sol de ces hautes vallées, ce nom serait bien mal appliqué. Très-souvent nos vallées ne sont que des dépressions dues à des dislocations, ce qu'atteste la faille parallèle à l'axe de la vallée.

Si l'étude de nos terrains tertiaires est incomplète, si ces divers dépôts n'ont pas encore été tous examinés au point de vue de la paléontologie et du parallélisme, le néocomien, en revanche, laisse peu à désirer sous ces divers rapports. La puissance des couches calcaires de ce terrain, leur compacité, la richesse fossilifère de la faune des couches marneuses : toutes ces causes ont concouru à faire reconnaître ce terrain, même dans les vallées où il ne présente que des lambeaux.

Lorsque M. Aug. de Montmollin signala, pour la première fois, en 1833, l'existence du terrain crétacé dans notre pays, le néocomien inférieur était encore

considéré comme faisant partie du portlandien de Chaumont. Notre collègue restreignait le nom de terrain crétacé aux couches du calcaire jaune et aux marnes de Hauterive, comprises entre la molasse du bassin suisse et les couches calcaires sur lesquelles le Seyon roule ses eaux.

En étudiant avec soin les terrains de notre vallée, j'ai reconnu que le néocomien inférieur aux marnes de Hauterive se prolonge en couches puissantes sous le dépôt molassique, et qu'il est caractérisé par une faune différente de celle du terrain crétacé de nos contrées. J'étais autorisé à considérer ce terrain comme faisant partie de l'étage néocomien, attendu que dans les vallées où le calcaire jaune et les marnes de Hauterive manquent, le néocomien inférieur fait aussi défaut.

En général, les couches de ce terrain sont puissantes et peu fossilifères, comme c'est le cas dans toutes les stations pélagiennes; mais là où les fossiles sont abondants, on peut remarquer qu'ils diffèrent assez de ceux du néocomien proprement dit pour permettre une nouvelle division. Vous pourrez vous convaincre, Messieurs et chers collègues, après l'examen des fossiles qui seront mis sous vos yeux, que cette division serait suffisamment distincte par sa faune et par l'abondance des fossiles pour motiver cette séparation.

Frappé de la différence qui existe entre les faunes des calcaires supérieurs, des marnes de Hauterive et des calcaires inférieurs, notre collègue, M. G. Campiche, dont les savantes recherches ont puissamment contribué à avancer l'étude des terrains crétacés de nos contrées, a proposé de séparer

le néocomien en trois séries de couches, savoir: *le néocomien supérieur*, comprenant les couches calcaires supérieures, ou à *Chama ammonia*, auxquelles M. Alcide d'Orbigny a donné le nom d'Urgonien; le *néocomien moyen*, comprenant les marnes de Hauterive avec les alternatives de marne et de calcaire contenant les fossiles caractéristiques de cette division, entre autres la *Rhynchonella depressa*, et le *néocomien inférieur*, composé des couches comprises entre les marnes de Hauterive et le portlandien. Notre collègue, M. Desor, en étudiant les oursins du néocomien inférieur recueillis à l'Auberson par M. Campiche, a acquis la conviction que toutes les espèces de ce terrain sont parfaitement distinctes, et qu'on ne saurait les confondre avec celles du vrai néocomien. Mais rejetant la dénomination de néocomien inférieur, attendu que la plupart des auteurs désignent sous ce nom l'équivalent de notre néocomien de Hauterive, par opposition au néocomien supérieur ou urgonien, M. Desor a proposé de donner le nom de *Valangien* à la série des couches inférieures du néocomien, Valangin offrant un beau type de ce terrain, sous le rapport de la puissance et du redressement des couches.

Le terrain valangien, composé de couches puissantes, comprises entre les marnes de Hauterive et le portlandien, repose en couches toujours concordantes sur le dernier étage de la formation jurassique; il en est séparé par des alternatives de marne et de calcaire; la marne qui le sépare du portlandien est parfois gypseuse et presque toujours sans fossiles. Les géologues franc-comtois considérant cette marne comme similaire

aux couches supérieures du Weald-Clay, lui ont donné le nom de terrain *wéaldien.*

Dans les localités où les couches du portlandien sont fortement redressées, celles du valangien sont également relevées, et épaulent les précédentes. Les combes néocomiennes sont toujours comprises entre le valangien et le néocomien supérieur. Les marnes *wéaldiennes* sont parfois assez puissantes pour donner lieu à des dépressions ou combes.

Dans les localités où le néocomien inférieur succède en couches concordantes au portlandien, on observe l'ordre de stratification suivant : calcaires oolithiques blancs ou jaunes, alternatives de calcaire et de marne, ou assise wéaldienne des géologues franc-comtois, calcaire compacte, calcaire celluleux (cargneule), dolomie portlandienne et calcaire portlandien schisteux ou lithographique.

Dans notre vallée, les calcaires de cette division sont compactes ou suboolithiques, argileux et parfois schisteux, passant à une marne jaune ocreuse, laquelle contient des fragments de calcaire oolithique parsemé de minérai de fer. Les couches compactes sont caractérisées par un ptérocère et par plusieurs nérinées, les couches marno-calcaires sont caractérisées par une natice. C'est à cette division qu'il faut rapporter les minérais de fer ou limonite de l'Auberson et de Métabief. Les terrains de ces deux localités sont signalés par plusieurs échinides spéciaux, entre autres par le *Pygurus rostratus.* La vallée de l'Auberson, si riche en fossiles néocomiens, offre le plus grand et le plus

beau développement de la division sur laquelle j'ose appeler votre attention.

L'étude des étages jurassiques de nos environs est bien peu avancée ; cependant, malgré la compacité des roches et la rareté des fossiles, on a pu reconnaître des calcaires à tortues analogues à ceux de Soleure par leurs fossiles caractéristiques, entre autres par l'Emyde du Jura et par des fragments de mâchoires d'espèces appartenant aux genres Pycnodus et Sphærodus. Les divisions moyennes et inférieures sont mieux connues.

La composition minéralogique des roches n'est pas, en général, un guide sûr pour l'étude des terrains, surtout en présence de strates marneux contenant des fossiles ; mais en présence des couches redressées recouvrant les strates marneux, d'ailleurs peu puissants, certaines roches caractéristiques peuvent devenir des horizons utiles. C'est le cas pour le calcaire à grosses oolithes déjà signalé par L. de Buch dans son « Catalogue des roches composant les montagnes de Neuchâtel. » Ce calcaire appartient à la division corallienne, il est remarquable par le volume des oolithes, lequel atteint parfois celui d'une noix, et dont le centre est occupé par un fossile ou par un fragment de spath calcaire.

Un fait géologique que vous connaissez déjà, et qui a donné à notre Jura un cachet particulier, c'est le peu de puissance des couches marneuses, notamment de la marne oxfordienne, ainsi que la prédominance des roches compactes, d'où il résulte que l'orientation pour l'étude de nos terrains n'est possible qu'en remontant toute la série des couches, et en prenant pour point de

départ soit les marnes à *Ostrea acuminata*, soit les affleurements du callovien ou de la marne oxfordienne, divisions composées de roches moins compactes que celles des étages supérieurs et riches en fossiles. Les couches marneuses du massif jurassique ont plus ou moins modifié l'orographie de nos monts; dans plusieurs localités, les crêts et les flanquements coralliens s'effacent insensiblement et sont remplacés par des épaulements adossés aux voûtes, ou par des plateaux parfois accidentés de crêts portlandiens et astartiens parallèles entre eux.

Pour se faire une idée de notre Jura, et pour saisir d'un coup-d'œil tous les accidents et les étages de cet immense massif, c'est aux Côtes-du-Doubs qu'il faut se transporter ; c'est en face de l'escarpement de Moron qu'il faut suivre l'ordre stratigraphique des couches ; c'est au milieu des cirques s'ouvrant dans la cluse composée du Doubs qu'il faut étudier les nombreux méandres des couches portlandiennes, les formes bizarres et cependant régulières des couches redressées de l'étage moyen, dont les massifs s'isolent les uns des autres par des vides ou bâillements, formant une série de remparts immenses et de fossés profonds, ou donnant lieu, lorsque ces accidents se découpent à l'horizon, à une succession de selles gigantesques.

Mais en vous parlant d'un sujet que j'affectionne, en vous exposant les divers aspects sous lesquels se présente le sol de mon pays, j'oublie, Messieurs et chers collègues, que j'abuse de vos instants précieux. Bientôt vous aurez procédé à la formation de vos sections ; quittant alors un poste que je n'ai pas ambitionné, et que

je n'occupe que par déférence pour la décision que vous avez prise à St-Gall, je me mêlerai à la foule des auditeurs tout à la fois pour écouter vos savantes dissertations et pour m'inspirer d'un patriotisme vivifié par l'amour de la science.

Je déclare ouverte la quarantième session de la Société helvétique des sciences naturelles.

I.

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES.

COMITÉ PRÉPARATOIRE.

Séance tenue le 30 juillet, à 8 heures du matin,
chez M. C. Nicolet, président.

Présents	MM. NICOLET, président.
Pour Bâle	MERIAN, Peter, ancien président.
» *Berne*	STUDER, Bernard, ancien président.
» *Neuchâtel*	COULON, Louis, délégué.
» »	DESOR, professeur, délégué.
» *Vaud*	DUFOUR, professeur, délégué.
» *Zurich*	ZIEGLER-PELLIS, ancien président.

M. IRLET, docteur, vice-président; MM. CALLET et Paul WURFLEIN, secrétaires, membres du Bureau annuel.

1. M. le Président présente les comptes de 1854, dressés par M. le Questeur. Ces comptes, qui ont été examinés par le Bureau annuel et par MM. Coulon, Thurmann, Christener, bibliothécaire, Volmar, docteur, et Desor, professeur, ayant été reconnus exacts, M. le Président en proposera l'acceptation à l'Assemblée.

2. Lecture est faite du rapport de M. Christener, bibliothécaire. Il résulte des termes de ce rapport que des dons nombreux ont été faits à la Société ; que les échanges avec les sociétés savantes à l'étranger se sont accrus, en un mot, que la bibliothèque est dans un état satisfaisant. M. Christener conclut en présentant le budget suivant pour l'année courante:

a)	Loyer pour le local de la bibliothèque	fr. 144»92
b)	Frais d'entretien et de reliure . .	» 260»—
c)	Subside annuel	» 100»—
		fr. 504»92

Le rapport est approuvé, et le budget sera soumis à l'acceptation de la Société.

3. M. le Président annonce que les Conseils de l'Etat de Neuchâtel ont fait un don de fr. 2000, destinés à couvrir les frais de réception de la Société. Sur cette somme, le bureau annuel prélèvera une somme de 400 francs, qui seront versés dans la caisse de la Société.

4. M. le Président présente la liste des candidats inscrits conformément aux statuts. Tous sont agréés par le Comité. Il en est de même de MM. Fs de Hauer, conseiller des mines, à Vienne, et Edouard Suess, attaché au cabinet impérial des mines (Vienne), présentés comme membres honoraires par le Bureau annuel de St-Gall.

5. Lucerne sera proposé pour lieu de réunion en 1856, et M. le docteur Steiger pour président. Dans le cas où Lucerne n'accepterait pas, la session aurait lieu à Bâle, et M. Merian serait proposé pour président.

6. Les sections sont formées ainsi qu'il suit: 1° Section de physique et de chimie. 2° Section de géologie

et de minéralogie. 3° Section de zoologie et de botanique. 4° Section d'agriculture et de technologie. 5° Section de médecine et de chirurgie. Les sections sont autorisées à se réunir, si elles le jugent convenable.

7. M. le Président annonce au Comité qu'il n'a pas reçu de communications. Dès lors, si aucune communication n'intervient, la séance sera levée et la société invitée à se rendre dans la salle de l'exposition. Dans le cas où le temps le permettrait, il serait fait lecture d'un des mémoires de M. Thurmann.

8. M. le Président annonce qu'un dîner sera offert, à 2 heures à la Société par la Municipalité de la Chaux-de-Fonds.

9. M. Locher-Balber, membre du Comité central, sortant en vertu du règlement, et les membres de ce comité étant rééligibles, il sera proposé à l'Assemblée de réélire M. Locher.

10. Il est décidé que la biographie de M. L. Coulon, père, sera lue en séance.

11. La Société tyrolienne d'Innsbruck, *Ferdinandeum*, fait présenter, par l'intermédiaire de M. Merian, la demande de lui remettre la collection des mémoires de la Société. Il est décidé que ce don sera fait au nom du Comité.

12. M. Desor est chargé de faire auprès de l'Autorité fédérale, et au nom du Comité, des démarches officieuses pour obtenir une réduction sur le prix de la carte fédérale, essentiellement en vue de faciliter l'introduction de cette carte dans l'enseignement public.

La séance est levée à 9 $^3/_4$ heures.

Première assemblée générale,

tenue le 30 juillet 1855, à 10 heures du matin, dans la salle de l'hôtel-de-ville.

---

1. M. le Président lit un discours, dans lequel il adresse à la Société des paroles de bienvenue ; puis il parle de la Chaux-de-Fonds au point de vue du développement intellectuel, et décrit ensuite la contrée sous le double aspect de la botanique et de la géologie, en faisant intervenir à propos d'intéressantes considérations climatologiques. Après cette lecture, M. le Président déclare ouverte la 40e session de la Société helvétique des sciences naturelles.

2. M. le Conseiller d'Etat Aimé Humbert, au nom du Conseil d'Etat, et M. Sandoz-Morthier, au nom du Corps municipal de la Chaux-de-Fonds, adressent successivement à la Société des paroles de bienvenue. M. Ziegler-Pellis propose qu'une délégation de la Société soit nommée pour offrir à MM. Humbert et Sandoz-Morthier, pour les Corps qu'ils représentent, l'expression de la reconnaissance de la Société. Cette délégation se compose de MM. Ziegler-Pellis et Studer, anciens présidents.

3. M. le Président fait connaître à la Société la liste des Mémoires qui lui ont été adressés, et qui se trouvent sur le bureau. (Voir aux pièces.)

4. Un membre du Comité central sortant, chaque année, en vertu du règlement et étant rééligible, M. le Président propose à l'Assemblée de réélire M. Locher-Balber, sortant cette année. Voté à l'unanimité.

5. L'Assemblée procède à l'élection des candidats, au nombre de 32, et des membres honoraires, au nombre de 2, présentés conformément aux statuts. Des listes imprimées sont distribuées à tous les membres présents. Le scrutin dépouillé et proclamé par M. le Président, fait connaître que tous les candidats sont admis à l'unanimité. (Voir aux pièces.)

6. M. Desor fait rapport sur les comptes de 1854 et sur la gestion du bibliothécaire. Ces comptes, qui ont été l'objet d'un examen spécial de la part de la Commission d'apurement et du bureau annuel, ont été trouvés exacts. M. le Président en propose l'acceptation. Cette proposition est votée à l'unanimité. (Voir aux pièces.) M. Desor demande, en outre, que des remerciements soient votés à M. le Caissier et à M. le Bibliothécaire. Cette proposition est également adoptée à l'unanimité.

7. M. le Président propose à l'Assemblée qu'il soit accordé un crédit illimité à la Commission de publication des mémoires pour 1855. Voté à l'unanimité.

8. Sur le préavis du Comité préparatoire, Lucerne est désigné par l'assemblée pour lieu de réunion en 1856, et M. le docteur Robert Steiger pour Président pendant la même année.

Dans le cas où Lucerne ne se rendrait pas au vœu de la Société, la session de 1856 aurait lieu à Bâle, et M. Peter Merian serait appelé aux fonctions de Président.

9. M. le Président annonce à l'Assemblée la perte que viennent de faire les sciences et la Société, dans la personne de M. Jules Thurmann, décédé à Porrentruy le 25 de ce mois, ainsi que la perte que notre canton a faite dans la personne de M. Louis Coulon, père, et le Bureau annuel dans celle de l'un de ses secrétaires, M. le docteur Pury. L'Assemblée partage l'émotion que M. le Président éprouve en faisant ces pénibles communications.

10. M. Félix Bovet lit une notice nécrologique sur M. Paul-Louis-Auguste Coulon.

11. M. Merian est invité par M. le Président à prendre la parole sur la question des tremblements de terre, question qui est d'un intérêt plein d'actualité. M. Merian annonce que, sans entrer dans des détails de théorie, il exposera les faits qui sont venus à sa connaissance. Il signale le mouvement du 25 juillet courant, les deux mouvements du 26, celui de la nuit du 26 au 27 et enfin la secousse du 28. Dans ces divers cas, les oscillations paraissent avoir eu lieu du nord au sud. M. Merian n'a pas de données sur ce qui s'est passé à l'ouest de la Suisse; mais à l'est il y a eu des effets sensibles.

MM. Desor et Blanchet ajoutent de nouveaux détails, desquels il parait résulter que les secousses ont été plus fortes dans les terrains meubles ou humides; c'est ainsi qu'à Neuchâtel il y a eu des maisons lézardées au Quartier neuf, sur le lac, et 40 bocaux cassés au Gymnase. M. Gaudin confirme le fait du tremblement de terre qui a eu lieu dans la nuit du 26 au 27 juillet.

12. M. Ziegler-Pellis annonce la mort de M. Fischer de Schaffhouse, ancien président.

13. M. le professeur Kopp expose le résultat de ses observations sur les différentes couleurs que présente la surface du lac de Neuchâtel. Il soumet à l'Assemblée des tableaux destinés à représenter les teintes variées dont il est question, teintes qu'il est très-difficile de décrire.

14. Après avoir prévenu l'Assemblée que le dîner offert par la Municipalité aurait lieu à 2 heures au Casino, M. le Président invite la Société à se transporter au Collége, pour visiter l'exposition des arts et de l'industrie, organisée à l'occasion de la réunion à la Chaux-de-Fonds de la Société helvétique des sciences naturelles.

La séance est levée à 1 heure.

SECTION DE PHYSIQUE ET DE CHIMIE.

Séance du 31 juillet 1855, tenue à 9 heures, au Collége.

Président : M. H. Ladame, de Neuchâtel.
Secrétaire : M. Pyrame Morin, de Genève.

---

1. M. le professeur Ladame communique les expériences faites par lui, pendant huit ans, sur la température du lac de Neuchâtel. Il tient compte de l'agitation de l'atmosphère par les quatre vents principaux, et puise l'eau dans une localité convenable, où elle est très-profonde, et loin de l'embouchure de rivières ou d'égouts.

Les observations sont consignées dans une série de tableaux, dont l'auteur tire les conclusions suivantes :

1° La température moyenne du lac est plus élevée que celle de l'air de 1°,6.

2° Le lac et l'air arrivent simultanément au mois de juillet à la température maximum, savoir : l'air 17°,7, l'eau 18°,4.

3° Le lac a sa température minimum en février, 0°,3, et l'air en janvier, 0°,8.

4° Le lac a une température plus basse que l'air en avril, mai et juin. Depuis juillet, le lac a une température supérieure à celle de l'air ; la différence augmente jusqu'en décembre.

5° Les différences de température sont le plus fortes par la bise et le moins fortes par le vent d'ouest.

Le refroidissement de l'eau s'explique par la densité qu'elle acquiert ; mais, pour comprendre le réchauffement, il faut admettre qu'il a lieu : 1° par des courants qui agitent l'eau ; 2° par la facilité avec laquelle l'eau absorbe la chaleur des rayons solaires.

2. M. le professeur Schœnbein, de Bâle, lit un mémoire sur les différents états de l'oxigène, et montre par des expériences les résultats de ses recherches.

L'oxigène ozoné, ou l'ozone, a une action très-oxigénante sur les corps simples à la température ordinaire. A l'état de liberté, il oxide la plupart des corps simples et des corps oxidables. Il élimine l'iode de ses combinaisons. Il décompose les sels de protoxide de manganèse et en peroxide la base. Il agit sur le sulfate d'indigo, le décolore et produit de l'isatine. Il se com-

bine avec la résine de Gayac et la colore en bleu. L'oxigène ordinaire n'offre point ces résultats.

M. Schœnbein montre que de nombreuses combinaisons oxigénées ont une action oxidante comme l'ozone libre, par exemple, les oxides métalliques, le peroxide de plomb, le peroxide de manganèse, l'oxide d'or, l'oxide d'argent, l'oxide de platine. Il en est de même d'autres combinaisons oxidées, comme le bioxide d'hydrogène, l'acide hyponitrique, l'acide chromique, etc.

Les unes peuvent céder tout leur oxigène, au réactif par exemple, d'où il résulte que tout cet oxigène est à l'état d'ozone, d'autres n'en laissent échapper qu'une partie, qui seule est de l'oxigène ozoné.

Des substances organiques peuvent même se combiner avec l'ozone, de manière à offrir ensuite les réactions de ce corps; telles sont, par exemple, les essences de térébenthine, de citron, etc., la résine de gayac.

M. Schœnbein a pu reconnaître la présence de l'ozone combiné dans différents corps, mais il ne l'a point encore séparé complètement, parce que l'agent employé pour l'isoler, surtout la chaleur directe ou développée par une action chimique, a la propriété de transformer l'ozone en oxigène ordinaire. Les principaux réactifs de l'ozone sont : la solution diluée de résine de gayac dans l'alcool, le sulfate d'indigo, l'iodure de potassium mêlé à l'amidon, le sulfure de plomb.

3. M. Samuel Baup, de Vevey, lit un mémoire sur les cyanures argentiques alcalins, et le ferro-cyanure de sodium ; il fait voir que ces combinaisons étaient très-mal connues.

Le cyanure argentico-potassique, soluble dans environ quatre parties d'eau, cristallise en tables exagonales transparentes. Il ne se colore pas au soleil et ne contient pas d'eau. Sa formule est Ag Cy + K Cy.

Un mélange de cyanure argentico-potassique et de cyanure argentico-sodique donne une combinaison qui cristallise en prismes rhomboïdaux translucides, ne contenant pas d'eau. Sa formule est $3\ K\ Ag\ Cy^2 + Na\ Ag\ Cy^2$. Le cyanure argentico-sodique offre une cristallisation feuilletée ; il est anhydre, soluble dans cinq parties d'eau ; sa formule est Na Cy + Ag Cy.

M. Baup a étudié aussi le cyanure ferroso-sodique, et s'est assuré que ce sel ne contient que dix équivalents d'eau.

4. M. Kopp, professeur à Neuchâtel, donne communication d'un travail qu'il a exécuté avec M. Hessel, sur l'asphalte des mines du Val-de-Travers. Après avoir fait connaître par une coupe les terrains de la vallée, les auteurs établissent que l'asphalte se trouve dans l'urgonien et dans l'aptien, c'est-à-dire vers la surface du sol. La puissance de la couche d'asphalte est de huit mètres. La moyenne annuelle de la roche exploitée est de trois et demi à quatre millions de livres. (Voir aux notices.)

5. M. le professeur Dufour, de Lausanne, communique les résultats d'un grand nombre d'expériences entreprises dans le but de déterminer l'influence de la température sur les propriétés magnétiques de l'acier aimanté. L'intensité de la force était accusée par le nombre des oscillations d'une aiguille horizontale. Le

barreau, placé dans une boîte de cuivre remplie d'eau, était chauffé par l'introduction d'un courant de vapeur. L'auteur pense pouvoir tirer de ses travaux les conclusions suivantes :

1° La loi de Kupffer sur la proportionnalité des variations de la force magnétique et de la température, ne paraît pas se confirmer.

2° Lorsqu'après avoir chauffé un barreau, et lui avoir fait perdre ainsi une fraction de son magnétisme, on le refroidit, il ne reprend pas, par ce refroidissement, tout son magnétisme primitif; mais, après quelques alternatives de refroidissement et de réchauffement, il parvient à un état stable, dans ce sens que les refroidissements successifs lui font acquérir tout le magnétisme que les réchauffements lui ont fait perdre.

3° La durée du réchauffement et du refroidissement n'a qu'une action faible ou nulle sur l'effet produit.

4° Lorsqu'un barreau a été aimanté à une certaine température, un réchauffement et un refroidissement agissent également pour diminuer son magnétisme, en sorte que le maximum de son énergie a toujours lieu à la température de son aimantation.

La séance est levée.

SECTION DE GÉOLOGIE ET DE MINÉRALOGIE.

Séance du 31 juillet 1855, tenue au Collége, dans la salle de la bibliothèque.

Président: M. P. MERIAN, de Bâle.
Secrétaire: M. Charles-Th. GAUDIN, de Lausanne.

---

1. M. Desor entretient l'Assemblée des blocs erratiques et de leur distribution dans le Val-de-Travers.

On ne s'est pas prononcé sur la marche que les glaciers ont dû suivre dans cette vallée; les blocs se trouvent au Champ-du-Moulin et toujours en aval. Dans la vallée de Noirvaux, au contraire, il n'y en a pas. Comment cela se fait-il? C'est qu'ils n'ont pas dépassé les cols, tandis qu'ils sont arrivés au Val-de-Travers par une dépression située entre le Chasseron et le Creux-du-Vent. On trouve au haut de cette dépression les galets de quartz, qui sont les derniers représentants du terrain erratique ; au-dessous se trouvent en abondance des blocs erratiques, qui sont venus d'amont en aval.

M. Coquand fait remarquer qu'on trouve des blocs striés et polis près de Pontarlier, du côté d'Ornans, presque jusqu'aux portes de Besançon.

2. M. Quiquerez signale l'existence de roches quartzeuses dans les sables de même nature exploités pour la verrerie de Moutier ; ces roches sont disposées en forme de voûte entre diverses assises de sable

affectant le même mode de dépôts, mais offrant des couleurs très-variées. Il rappelle une découverte semblable, qu'il a déjà indiquée à Matzendorf, canton de Soleure, et les blocs de quartz que M. Vogt a signalés au mont Salève ; mais à Moutier la disposition de ces roches en forme de voûte, sur l'étage virgulien, révèle une de ces éjections appartenant à la formation sidérolitique.

M. Quiquerez dépose sur le bureau des échantillons des sables et des roches quartzeuses de Moutier avec un dessin colorié représentant cette formation.

3. Une discussion s'étant engagée sur l'âge présumé du terrain sidérolitique et sur des fossiles qu'on a dû trouver dans ce terrain, M. Quiquerez fait observer qu'il n'a jamais rencontré un seul fossile, un seul fragment d'ossement dans le sidérolitique inférieur, ou proprement dit, quand ce terrain n'avait pas été remanié. Il ajoute que ceux désignés par M. Greppin comme provenant de cette formation n'ont été rencontrés que dans des terrains superposés ou remaniés. C'est ainsi que des fossiles et des graines de *Chara*, découverts dans les travaux de mine de la vallée de Delémont, n'ont été observés que dans deux localités et dans des étages fort supérieurs au sidérolitique, mais il ne veut pas se prononcer sur leur âge avant de nouvelles recherches.

4. M. Quiquerez fait ensuite connaître l'effet que produit le gaz carbonique dans les minières sur les ouvriers exposés à son action. Non-seulement ce gaz exerce une pression très-pénible sur les poumons, mais il provoque toujours une transpiration abondante.

Le gaz n'occupe ordinairement que la partie inférieure des galeries anciennes ou de celles où la circulation de l'air ne peut s'opérer. Les lampes peuvent encore brûler dans la partie supérieure de ces cavités, mais elles s'éteignent dès qu'on les plonge dans la partie basse.

5. M. Coquand demande d'où sont venus les grains de quartz roulés, et pourquoi l'on veut faire du sidérolitique une dépendance du néocomien plutôt que des terrains tertiaires.

M. Desor dit qu'à Neuchâtel la majorité des phénomènes sidérolitiques se lient au terrain valangien ou néocomien inférieur. Il cite à l'appui de son opinion les roches de l'entrée de la gorge du Seyon, où le calcaire valangien est pénétré d'infiltrations ferrugineuses, tandis qu'il n'en existe pas dans les crêts néocomiens superposés.

M. Greppin rappelle le mémoire qu'il a publié et où il a prouvé que le sidérolitique appartient aux terrains tertiaires. Il a trouvé des bancs de calcaire avec *Chara helicteres*, des dents de reptiles analogues à ceux du Pays-de-Vaud, et un calcaneum de *Palaeotherium.* D'après toutes ces preuves, il faut admettre qu'une partie au moins de ce terrain est éocène. Les fers de ce terrain diffèrent de ceux des terrains crétacés. Il y a des terrains remaniés et d'autres qui ne l'ont pas été.

6. M. Marcou communique à l'Assemblée le résultat de ses recherches sur les formations secondaires de l'Amérique du Nord. Il a recueilli des poissons du trias et des plantes en partie liasiques et en partie triasiques, analogues à celles du Würtemberg ; les premières sont rares en Virginie, les secondes plus communes. En fait

de coquilles, il n'a trouvé que des Possidonies. Le terrain jurassique de la Virginie est en tous cas très-limité.

Dans l'Arkansas, sur la Rivière Rouge, il a trouvé le néocomien et le gault. Des calcaires d'un blanc-jaunâtre y sont pétris d'huîtres semblables à la *Gryphaea Couloni;* on y a trouvé un *Toxaster,* le *Pecten quinquecostatus,* etc. Ce terrain ne se montre que dans l'ouest, à 2000 pieds au-dessus de la mer. Les Prairies appartiennent au trias. Vers les Montagnes Rocheuses, il y a des plateaux horizontaux où se trouve le keuper, avec le même facies que dans le Wurtemberg. Au-delà, M. Marcou a rencontré une paroi de grès blanc de 20 mètres, au-dessus de laquelle, dans une couche de marne bleue, il a recueilli l'*Ostrea Marshii.* Ce terrain jurassique est surtout grèsiforme. Le sommet des Montagnes Rocheuses est formé par le calcaire carbonifère, qui s'y trouve à 12,500 pieds de hauteur.

M. Marcou annonce qu'il a eu l'occasion de voir sur les côtes de la Floride un calcaire oolitique en voie de formation. Ce calcaire est tout-à-fait semblable à celui du Jura bernois ; il est produit par des coraux qui, venant d'être détachés de la ceinture de récifs corallifères qui borde la Floride, sont jetés à la côte et roulés par la vague.

Il ajoute quelques mots sur les gisements aurifères de la Californie. C'est au contact du trapp et de la syénite que se trouvent les veines de quartz aurifère. L'or diminue à mesure qu'on descend plus profondément, de sorte que sa production, loin d'aller en augmentant, cessera avant qu'il soit longtemps.

M. de Pourtalès confirme les observations de M. Marcou sur les terrains de la Floride.

M. Coquand a retrouvé les terrains jurassiques en Afrique.

7. M. Bayle, professeur à l'école des mines de Paris, entretient l'assemblée de ses recherches sur la structure des *Hippurites* et de la place qu'elles doivent occuper dans la série. M. Bayle rectifie aussi quelques déterminations données par M. H. de Meyer de fossiles trouvés dans le terrain d'eau douce de la Chaux-de-Fonds, et qu'il a examinés au musée. M. Bayle communique ensuite quelques-unes de ses observations sur l'ostéologie et les modifications qu'elle subit dans la série des animaux vivants et fossiles. (Voir aux notices.)

8. M. Bonanomi fait lecture d'un mémoire de M. Thurmann sur l'orographie du Jura. (Voir aux notices.)

9. M. God. Ischer, de Berne, soumet à la Société des cartes du terrain diluvien aux environs de Berne, et indique la limite entre le terrain erratique de l'Aar et celui du Rhône. La distribution des blocs du bassin de l'Aar est conforme à la théorie ; elle correspond à la situation des vallées dont ils proviennent. La distribution des blocs du bassin du Rhône fait naître plus de difficultés. Les roches de Saas qu'on devrait rencontrer sur la gauche se montrent, au contraire, sur la limite droite du terrain erratique du Rhône. Quant à l'alluvion ancienne et à son rapport au terrain erratique, il trouve du terrain erratique superposé aux graviers et aux sables stratifiés. Cependant, en prenant pour terrain erratique les limons non stratifiés renfer-

mant des blocs et des cailloux striés, il trouve le terrain erratique recouvert par l'alluvion ancienne, laquelle contient des roches de la vallée du Rhône.

M. Ischer n'admet pas comme nécessaire, pour l'explication des terrains diluviens de Berne, la supposition de deux époques glaciaires admises par M. Morlot. Il conclut :

1° Que le terrain erratique a dû être déposé avant l'alluvion ancienne, fait déjà établi par M. Desor.

2° Que l'alluvion ancienne provient en partie de la destruction partielle de ce terrain erratique.

10. M. Coquand prend la parole pour faire remarquer à la Société l'analogie qui existe entre le terrain wéaldien du Jura et celui des deux Charentes, analogie qui est complétée par la présence du gypse dans l'une et l'autre contrée. Ses études personnelles lui ont démontré la parfaite concordance qui existe entre le wéaldien et le portlandien. Or, comme dans les environs de Cognac et d'Angoulême le terrain crétacé n'est représenté que par la craie chloritée et la craie blanche, et que ces deux étages reposent d'une manière discordante sur tous les étages de la formation jurassique, y compris les couches wéaldiennes, tandis que tous les étages intermédiaires manquent, il résulte de cette circonstance, aux yeux de M. Coquand, que l'on doit considérer le wéaldien comme le couronnement des terrains jurassiques, plutôt que comme le commencement de la formation crétacée.

M. Desor fait remarquer qu'à Valangin, au contour de la route, il y a une couche de marne entre le valangien et le portlandien, avec fossiles exclusivement

marins (oursins, térébratules, etc.). C'est la position de ce qu'on appelle wéaldien à Besançon; serait-ce un équivalent marin du wéaldien? Le calcaire couvre les marnes, non brusquement, mais avec intercalation de bancs calcaires. M. Desor regarde ce terrain comme intimement lié au néocomien inférieur.

MM. Nicolet et Coquand ajoutent quelques observations.

11. M. Pidancet indique la position des couches du gault, de l'aptien et de la craie chloritée dans le bas Jura et dans la Haute-Saône, et le développement que le valangien acquiert en approchant du Jura. En avançant du bas Jura vers Genève, la série néocomienne se complique de nouvelles couches et augmente en épaisseur.

MM. Studer, Merian et Desor ajoutent quelques observations sur ce sujet.

12. M. Charles-Th. Gaudin donne en quelques mots le résultat de ses observations sur une couche de tourbe diluvienne examinée à Biarritz, près de Bayonne. Placée horizontalement à environ 25 mètres au-dessus du niveau de la mer, elle repose sur une couche de 3 mètres de terre noire tachée en bleu par du carbonate de fer, et elle est recouverte par 3 à 4 mètres de sable blanc ou ferrugineux stratifié et sans fossiles. La tourbe contient bon nombre d'élytres d'une *Donacia* très-voisine, à ce que dit M. le professeur Heer, de la *Donacia impressa* (Paykull.), des graines de *Menyanthes trifoliata,* et des débris de plantes aquatiques. Ce dépôt présente ainsi une grande analogie avec ceux d'Utznach et de Dürnten, dans le canton de Zurich, et

de Wohlscheid, dans le Vorder-Eifel, qui appartiennent à l'époque diluvienne.

13. M. R. Blanchet expose quelques spécimens d'ambre et de copal renfermant des insectes.

14. M. Merian fait lecture d'une lettre de M. le professeur Heer sur la flore fossile de la Suisse et sur celle des saules et des peupliers en particulier, dont les formes rappellent celles des pays plus chauds.

15. M. le président communique : 1° Une notice de M. le professeur Morlot, intitulée: *Observations faites dans le Valais sur le tremblement de terre du 25 au 29 juillet 1855.* 2° Un mémoire de M. Stabile de Lugano, sur le terrain triasique des Alpes.

M. Studer lit une lettre de M. Brunner sur le même sujet.

16. MM. Studer et De la Harpe disent quelques mots de la théorie de M. Sharpe sur le clivage et la stratification des roches.

17. M. Chopard, de Morteau, fait circuler un morceau de roche striée appartenant à la dalle nacrée et provenant de la vallée de la Loue. Il expose aussi un grand nombre d'ossements provenant d'un dépôt diluvien situé dans la vallée de Morteau.

La séance est levée à 1 $^1/_2$ heure.

SÉANCE DU 1er AOUT.

18. M. le professeur Desor indique sur une carte les limites du néocomien inférieur ou valangien du canton de Neuchâtel ; on l'a confondu avec le portlandien. Il forme le vignoble dit des Parcs et la colline de l'Her–

mitage, et après s'être retrouvé aux Plans, il meurt au-delà de Bienne. Il existe partout où il y a du néocomien, mais dans le Jura on le trouve parfois sans les autres assises, par exemple sur plusieurs points de la vallée des Ponts.

Sur une seconde carte, M. Desor a tracé les contours des vallées. Les grandes ruptures se trouvent toujours là où deux vallées se rencontrent, à l'endroit le plus élevé et le plus plissé. Le plissement a été parfois si fort que les deux pans de la vallée se sont rencontrés. Ce ne sont plus des vallées géographiques, mais des vallées géologiques.

M. Desor entretient encore l'assemblée de la situation des entonnoirs naturels ou *emposieux*, qui reçoivent les eaux des vallées. Tel est le ruisseau du Bief, qui s'engouffre aux Ponts et ressort sous le nom de Noiraigue. De leur position M. Desor conclut que le fond des vallées souterraines n'est pas en forme de cône, mais à fond plus ou moins horizontal. Il n'y aurait qu'une brisure à la Chaux-de-Fonds et deux dans les autres vallées. M. Desor ne pense pas qu'il y ait faille ou chevauchement.

Cette opinion est combattue par M. Nicolet.

M. Quiquerez partage l'opinion de M. Desor pour ce qui concerne la forme du fond des vallées souterraines.

La séance est levée.

SECTION DE ZOOLOGIE ET DE BOTANIQUE.

Séance du 31 juillet 1855, tenue à 10 heures, au Collége.

Président : M. Choisy, de Genève.
Secrétaire : M. L^s Favre, de Neuchâtel.

---

1. M. Léo Lesquereux présente des poissons, des écrevisses et des insectes qu'il a recueillis dans la vaste grotte dite Mammooth Cave (Amérique du Nord); cette caverne, qui a plusieurs lieues d'étendue, est traversée par une large rivière, où vivent ces animaux remarquables sous plusieurs rapports. Les poissons ressemblent assez aux *voirons* des ruisseaux du Jura, mais sont un peu plus gros ; non-seulement ils sont aveugles, mais ils n'ont aucune trace des organes de la vue. La délicatesse de leurs tissus est extrême ; lorsqu'ils sont vivants, on peut apercevoir au travers de leur corps l'estomac et le canal alimentaire. Cette délicatesse semble leur donner une prodigieuse sensibilité de tact. La lumière ne les influence en aucune manière ; mais le moindre mouvement de l'eau, l'immersion très-lente d'un filet, les fait fuir, lors même qu'ils sont à une grande distance. Il est ainsi fort difficile de les atteindre. Ces poissons présentent encore une particularité très-intéressante, au dire des personnes qui fréquentent habituellement la caverne, ils sont vivipares comme l'*Embiotoca*, autre poisson que M. Agassiz a reçu de Californie.

Les écrevisses qui vivent dans la même rivière sont presque blanches ; leur forme est celle de nos écrevisses ordinaires, mais les yeux leur manquent complétement. Elles sont, comme les poissons, d'une extrême vivacité et aussi d'une extrême délicatesse.

Les insectes présentés par M. Lesquereux sont des grillons et des scarabées. Ces derniers vivent dans le sable, où ils creusent des fosses semblables à celles du fourmilion, mais beaucoup plus petites. Ils sont à peu près de la taille des grosses fourmis des bois, d'un roux pâle, à large corps et à corselet mince et aplati. Les grillons sont presque blancs, à tête petite, allongée, marquée de deux grands yeux protubérants, et surmontée de deux antennes de 4 à 5 pouces de longueur. Leurs jambes sont aussi d'une longueur démesurée. Le corps, très renflé à l'arrière et sans aucune trace d'ailes, est terminé par une courte queue, à la base de laquelle sont plantées deux aigrettes divergentes et arquées. Ils sont excessivement nombreux sur les rochers qui bordent la rivière et, sans doute, servent de nourriture aux poissons, aux écrevisses et aux scarabées.

M. Lesquereux, passant à l'examen des causes qui ont pu produire de telles anomalies, n'hésite pas à reconnaître une création particulière, opérée en vue de conditions exceptionnelles d'existence, et repousse entièrement l'idée d'une altération d'organes sous l'influence des agents extérieurs.

M. Lesquereux annonce que les échantillons qu'il vient de présenter sont destinés au musée de Neuchâtel.

2. M. Menzel, de Zurich, envoie des préparations microscopiques, qu'il recommande à l'attention des membres de la Société.

3. M. Gibollet lit un mémoire préparé par feu M. Thurmann ; il a pour titre : *Note relative à l'état de la controverse sur la prépondérance physique ou chimique des roches sousjacentes dans la dispersion des plantes.* (Voir aux notices.)

M. Contejean confirme les conclusions de ce travail par des observations qui lui sont personnelles.

M. Choisy appelle l'attention des personnes qui ont recueilli les papiers laissés par M. Thurmann, sur le *Traité de géographie botanique raisonnée* que M. Decandolle a publié récemment, et dont les conclusions ne sont pas entièrement conformes à celles du mémoire dont on vient de faire la lecture.

4. M. Schnetzler fait une communication relative à la production de la lumière dans les vers luisants. Après plusieurs années de recherches, il est arrivé à conclure que la lumière du lampyre est due à la présence du phosphore dans les derniers anneaux de l'abdomen de cet insecte. M. Schnetzler expose avec détail les expériences chimiques qui l'ont conduit à ce résultat.

5. M. Bavoux indique le procédé qu'il emploie pour étudier la formation et le développement des orchis.

6. M. Davall entretient la section des effets produits par la dent du Muscardin (*Mus avellanarius* Lin.) sur les troncs d'arbres de certaines forêts. Ce petit rongeur attaque l'écorce de manière à pratiquer des sillons horizontaux et circulaires, fort étroits, assez rapprochés, et qui sous l'action de la sève descendante se

transforment en bourrelets annulaires visibles d'assez loin. Les premières observations de M. Davall ne portaient que sur quelques bois flottés du Rhône, mais dans les forêts de l'Allemagne il a eu occasion de voir des traces si nombreuses qu'il a pu remonter à la cause de ce phénomène.

7. M. Choisy rappelle les observations relatives au thé, faites en Chine par M. Fortune. Pendant longtemps on a considéré comme deux espèces différentes les thés connus dans le commerce sous les noms de *thé vert* et de *thé noir*. C'est tout récemment qu'on a pu se convaincre qu'ils proviennent d'une espèce unique, et que les différences sont dues uniquement aux procédés employés par les Chinois dans la préparation des feuilles. Mais dans le territoire d'Assam, conquis il y a peu de temps par les Anglais, sur les frontières du Thibet, on a découvert un thé de haute taille et muni de feuilles beaucoup plus grandes que celles de l'espèce dont la culture constitue la principale richesse de l'empire chinois. Beaucoup de personnes ont voulu y voir une espèce nouvelle, mais M. Choisy, qui a pu étudier divers échantillons de ce thé d'Assam, ne partage pas cette opinion, et croit au contraire qu'il n'est qu'un thé ordinaire *(Thea sinensis)* à formes plus amples et de taille plus considérable. On sait d'ailleurs que cet arbrisseau, lorsqu'il vit à l'état sauvage, atteint des dimensions supérieures à celles qu'il prend sous la main de l'homme; en outre, un sol plus riche et un climat plus chaud peuvent achever de produire les différences sur lesquelles on s'est trop arrêté.

8. M. Favre présente 190 dessins représentant environ trois cents espèces de champignons qu'il a récoltés dans les environs de la Chaux-de-Fonds et de Neuchâtel. Un catalogue accompagne ces dessins ; les déterminations sont de M. Trog, à Thoune.

9. On lit une lettre de M. Bremi-Wolf, qui fait un appel aux botanistes du Jura, pour les engager à recueillir dans leurs herborisations, toutes les feuilles défigurées ou atteintes par des piqûres d'insectes, en particulier par les *Tétrapodiles* et les *Cécidomyes*, qu'ils pourront rencontrer, et de les lui envoyer à Zurich à la fin de la saison. Il se charge en retour de les déterminer et de les transmettre, accompagnées des résultats obtenus, aux personnes qui lui auront fait des envois.

SECTION D'AGRICULTURE ET DE TECHNOLOGIE.

Séance du 31 juillet 1855, tenue au Collége.

Président: M. U. JOSEPH-JEANNOT.
Secrétaire: M. P. COULLERY.

---

1. M. Challandes, préfet du Val-de-Ruz, prend la parole ; il fait rouler la discussion sur l'agriculture et la sylviculture. Il trouve l'agriculture dans le canton de Neuchâtel en arrière de ce qu'elle est dans quelques localités des cantons voisins. En reconnaissant que des

progrès se sont opérés pendant ces dernières années, et plus particulièrement dans la vallée de la Chaux-de-Fonds et dans le bassin du Locle, ce qu'il attribue à la grande facilité que les cultivateurs, dans ces deux localités, ont à se procurer des engrais, M. Challandes voudrait voir les cultivateurs du canton de Neuchâtel en général, et ceux du Val-de-Ruz en particulier, s'affranchir de la vieille routine, et il croit que, pour les faire marcher plus vite dans la voie du progrès, une société agricole serait d'une grande utilité ; il espère qu'elle sera constituée pendant l'hiver prochain.

Différents essais répétés, que M. Challandes a faits dans un domaine situé aux montagnes de Cernier, près des Loges, sur le versant méridional de la montagne, ont donné pour résultat les faits suivants : le froment réussit mal, l'orge et l'avoine bien cultivées sont d'un grand rapport, les trèfles réussissent bien. Abordant ensuite la sylviculture, M. Challandes s'occupe plus particulièrement du boisement et du déboisement des pâturages des montagnes du Jura. Le déboisement a des suites funestes ; sans parler de l'influence qu'il peut exercer sur le climat d'un pays, il est bien certain qu'il prive le propriétaire d'un revenu important, le bois ; puis les pâturages eux-mêmes deviennent moins productifs.

Les versants de nos montagnes jurassiennes sont rapides ; la couche d'humus qui recouvre le sous-sol calcaire est très-mince, d'où il résulte que l'eau des pluies s'écoule et s'évapore très-vite, et cette disparition de l'humidité dans la couche d'humus devient bien plus rapide encore quand ces versants sont privés de

tout ombrage. L'auteur a vu la végétation perdre de sa puissance d'une manière marquée par le déboisement, et il est certain que mille pieds d'arbres par journal sont très-utiles au sol.

2. M. Feune, pharmacien à Delémont, traite ensuite la question des engrais et celle du drainage. Il cherche à fixer l'attention de l'assemblée avant tout sur les engrais liquides ; il pense qu'ils sont d'une importance majeure pour les cultivateurs des montagnes, qui, privés de paille pour faire la litière à leurs bestiaux, ne peuvent pas former des fumiers comme ceux des plaines fertiles. Il trouve mal fondé le reproche que l'on fait généralement aux engrais liquides, de ne conserver leur force que pendant la première année ; s'il en est véritablement ainsi, cela provient de ce que l'ammoniaque s'en dégage trop facilement, inconvénient auquel il est facile de remédier par les procédés que la chimie nous fournit aujourd'hui à des prix très-bas. Il faut, au moyen d'agents chimiques, former des sels ammoniacaux ; la puissance des engrais ainsi préparés surpasse celle des autres et se conserve pendant trois à quatre années.

M. Feune propose, pour fixer l'ammoniaque de tous les engrais liquides que le cultivateur peut recueillir, la chaux, le gypse et surtout l'acide sulfurique du commerce. Il croit que deux litres d'acide sulfurique suffisent pour fixer l'ammoniaque de 400 litres d'engrais liquides. Ainsi traités, ces engrais sont préférables aux solides, et le cultivateur peut s'en procurer de très-grandes quantités.

Il dit en passant un mot sur le gypse ; pour certaines terres ce sel doit être considéré comme un véritable engrais, ce que Liebig explique par la propriété que le gypse possède de fixer dans le sol l'ammoniaque de l'air.

M. Feune parle ensuite du drainage, question qu'il considère comme très-importante pour notre pays. Les terres marécageuses, froides, humides, subissent des changements complets par le drainage, les terrains s'assainissent, la fertilité surgit là où jadis il n'y avait que misère et maladies. Mais le drainage avec les tuyaux d'argile n'est guère possible dans notre pays, parce qu'il exige des frais que nos cultivateurs ne peuvent pas supporter, des sacrifices qui souvent sont au-dessus de leurs forces. M. Feune a employé une espèce de drainage qui lui a bien réussi et qui coûte très-peu ; il a rempli des canaux avec des fascines de saule, d'épine, etc., il a recouvert le tout de terre, et son terrain s'est parfaitement épuré. Ce qui lui a suggéré cette idée, ce sont des travaux de drainage de cette espèce qu'il a trouvés dans un pré qu'il possède, et ces travaux paraissent remonter à une date assez éloignée, car les hommes les plus avancés en âge de Delémont ne se rappellent pas les avoir vu exécuter, et cependant ils fonctionnent encore parfaitement.

M. Challandes croit que le morcellement de la propriété, le manque d'accord entre les propriétaires, l'insuffisance des dispositions législatives sur cette matière sont un grand obstacle aux essais de drainage.

M. Bovet de Muralt ne comprend pas bien l'action de la chaux sur l'ammoniaque ; il croit, en tout cas,

qu'il vaut mieux employer l'acide sulfurique du commerce.

La séance est levée à midi.

SECTION DE MÉDECINE.

Séance du 31 juillet 1855, tenue à l'hôpital de la Chaux-de-Fonds.

Président : M. le docteur Gustave IRLET, de la Chaux-de-Fonds.

Secrétaire : M. le docteur Wilhelm HIS, de Bâle.

---

1. La séance est ouverte à huit heures et demie du matin. On fait lecture d'un mémoire sur le crétinisme par M. Meyer-Ahrens, de Zurich. D'après la décision prise à la réunion de 1854, M. Meyer-Ahrens avait été chargé de faire un rapport statistique sur la propagation du crétinisme en Suisse.

2. M. Flügel ajoute quelques renseignements concernant l'institut de M. Guggenbühl sur l'Abendberg. Le gouvernement bernois et la société cantonale y avaient, à diverses reprises, envoyé des commissions pour s'enquérir de l'état de cet institut. M. Guggenbühl insistait sur l'opinion que son établissement a un caractère tout-à-fait privé. Il a été reconnu que dans le nombre, assez variable d'ailleurs de ses élèves, il s'en

trouvait quelques-uns de mal développés, scrofuleux, idiots, mais non crétins ; il s'y trouvait en outre des individus beaucoup trop âgés pour être guéris de leur infirmité. Ayant été attaqué dans diverses gazettes, surtout dernièrement dans le *Bund*, M. Guggenbühl a depuis quelques jours et tout-à-coup quitté son établissement. Il serait désirable que l'institut dont il s'agit fût continué, mais dans des conditions mieux adaptées à son but. M. Flügel croit que ce serait à la Société helvétique des sciences naturelles à prendre l'initiative de la mesure. M. Borel, tout en approuvant les idées de M. Flügel, fait observer que cette affaire devrait être soumise à la société générale plutôt qu'à notre section seule.

3. M. Flügel donne des renseignements sur l'épidémie dyssentérique qui vient de se manifester à Berne, et qui a donné lieu à de faux bruits sur la présence du choléra dans cette ville. L'état sanitaire avait été en général fort bon à Berne, mais depuis quinze jours un assez grand nombre d'enfants furent pris, dans la même nuit, de vomissements et de selles fréquentes, avec ténesme et tous les signes d'une inflammation entero-colique bien vive ; en peu de jours le nombre des malades, parmi lesquels figuraient non-seulement des enfants, mais aussi des adultes, s'accrut considérablement. Entre autres symptômes remarquables, on constata surtout une sensibilité exquise le long du colon ; la langue en général n'indiquait pas les caractères gastriques ordinaires, mais plutôt les caractères typhoïdes ; elle était d'une teinte légèrement blanchâtre chez les uns, chez les autres elle montrait une épaisse couche, toujours elle présentait les bords rouges ; la

peau était sèche. Pendant que chez les adultes la mortalité n'a atteint que des proportions restreintes, elle a été très-grande parmi les enfants et s'est même élevée jusqu'à la proportion de cinquante pour cent.

Le traitement suivi s'est borné surtout aux émulsions. Au début de la maladie on administra, pour combattre les nausées, l'ipécacuanha en infusion, ou bien l'huile de ricin. La maladie ayant fait de grands progrès parmi les miliciens qui étaient à l'école d'instruction, le cours fut suspendu et les soldats renvoyés dans leurs quartiers. Il en resta néanmoins un nombre assez considérable en caserne, parmi lesquels on a compté jusqu'ici 30 à 40 malades. A ceux qui ne sont pas atteints de l'épidémie on fait boire du vin rouge; on leur fait porter des bas de laine, et on cherche à leur donner une nourriture convenable. Ce qui est remarquable dans cette épidémie, c'est la subitanéité de son invasion et le caractère typhoïde que la plupart des cas ont révélé. Avant leur mort les enfants étaient pris d'accès convulsifs, et ils s'éteignaient entre la seconde et la cinquième journée de leur maladie. En fait de choléra il n'y a eu qu'un seul cas avec caractère douteux. Sur une demande faite par M. Clément, M. Flügel déclare que l'épidémie a sévi dans la même proportion parmi toutes les classes et dans tous les quartiers de la ville.

4. A l'occasion de cette communication, M. le docteur Borel parle de plusieurs épidémies considérables de dyssenterie qui ont régné dans diverses parties du canton de Neuchâtel. La plus étendue et la plus meurtrière a été celle de l'année 1834; elle a sévi surtout dans la ville de Neuchâtel et le long des bords du lac,

au Locle, mais plus particulièrement à Travers et dans la vallée de ce nom. Le chiffre des décès causés cette année-là par la dyssenterie dans le canton de Neuchâtel a été de 150, sur une mortalité totale de 1633 et sur une population qui s'élevait alors au chiffre de 56,073 habitants. Dans le village de Travers seulement, il est mort 40 personnes de la dyssenterie. La maladie, qui fit sa première apparition dans la ville de Neuchâtel, à l'époque de la vendange, laquelle eut lieu cette année dans la seconde moitié du mois de septembre, s'y est prolongée jusqu'au commencement de novembre. L'ipécacuanha, puis les émolliens, les adoucissants et les opiacés ont été les moyens qu'on a mis en usage contre elle avec le plus d'efficacité dans la ville de Neuchâtel. Dans quelques maisons particulières, mais surtout chez les indigents, où des personnes en santé habitaient avec des dyssentériques, dans des chambres peu spacieuses, la dyssenterie prit un caractère contagieux, qui en augmenta beaucoup la propagation. A l'hôpital Pourtalès, pour éviter les effets de la contagion, on fut obligé de placer les dyssentériques dans des salles particulières qui les isolaient des autres malades.

5. M. Cordey demande aux membres présents quelques informations sur la mort de M. Thurmann, qu'on dit avoir succombé à une attaque de choléra.

M. Irlet a appris que M. Thurmann souffrait depuis longtemps d'une diarrhée chronique, qui, à ce qu'il paraît, s'est développée au point de nous enlever ce respectable collègue. Il est donc vraisemblable qu'il s'est agi plutôt d'une affection organique que d'un cas de choléra.

M. Gouvernon donne quelques renseignements reçus de ses collègues jurassiens sur une épidémie qui règne dans les environs de Porrentruy et dans la ville même, et qui présente tous les caractères d'un choléra réel.

6. M. Basswitz présente à la Société un bel exemplaire de plique, observé sur une dame polonaise à Francfort-sur-l'Oder. Il montre sous le microscope les différents objets qui entrent dans la composition de la plique.

7. M. Giesker, après avoir démontré que c'est à notre époque à perfectionner les opérations sur les os, présente des considérations sur l'opération qui, sous le nom d'ostéotomie souscutanée, vient d'être introduite dans la science. Ce travail, accompagné du récit de quelques cas de maladies très-intéressants, sera publié *in extenso*.

M. Flügel fait quelques remarques concernant l'application de l'ostéotomie au service militaire. Il serait bien désirable que nos jeunes médecins militaires eussent l'occasion de suivre des cours d'opérations chirurgicales.

M. Basswitz parle des résections dont il vient d'être témoin en Allemagne, savoir des résections du genou, des coudes, de l'épaule, et surtout d'une résection intéressante de presque tout le tibia. Il est à remarquer qu'après les résections, les malades sont presque constamment atteints de la maladie de Bright. M. Basswitz ne donne pas aux petites ouvertures une grande importance, puisque la lésion interne est toujours très-grande. Il croit en outre qu'il sera bien difficile de

pouvoir, dans la plupart des cas, conserver le périoste intact.

8. M. Bühler communique un appareil pour dilater les os maxillaires supérieurs, et cite un cas où il croit s'en être servi avec succès.

9. M. Basswitz, de concert avec M. Giesker, met sous les yeux de la Société un ophthalmoscope.

M. Hirzel, à propos de cette exhibition, parle sur les méthodes de dilater la pupille, lesquelles sont à la disposition de ceux qui veulent faire des études ophthalmoscopiques. Le moyen préférable à tous, c'est de couper le nerf optique, ou bien de luxer l'œil. L'atropine trouble souvent la cornée au point de rendre impossible l'examen de la rétine. On obtient encore une dilatation passagère de la pupille par la section au cou du nerf sympathique. Les lapins blancs ne sont pas à recommander à ceux qui veulent s'exercer avec l'ophthalmoscope, puisqu'on y voit à travers la rétine tous les vaisseaux de la choroïde. Les taches blanches qu'on trouve parfois au fond de l'œil se rapportent d'après M. Hirzel à l'obturation des vaisseaux de la choroïde.

Personne ne demandant plus la parole, la séance est levée.

SECONDE ASSEMBLÉE GÉNÉRALE.

tenue le 1er août, à 9 heures du matin, au Collége, dans la salle de la bibliothèque.

1. Le procès-verbal de la première séance est lu et adopté.

2. M. le Président annonce qu'une collation étant offerte à la Société par la commune des Brenets et un souper par la municipalité du Locle, il n'est pas possible d'entendre la lecture des procès-verbaux des sections.

3. L'ordre du jour étant épuisé, M. le Président présente aux hôtes étrangers et à la Société ses remerciements et ceux des habitants de la Chaux-de-Fonds, dont il est l'organe. Les paroles de M. le Président éveillent les sympathies de l'assemblée qui trouve un interprète de ses sentiments dans M. Merian.

M. le Président invite la Société à se rendre devant l'hôtel de la Fleur-de-Lis, où des voitures attendent ceux de Messieurs les sociétaires qui désirent se rendre aux Brenets.

4. M. le Président lève la séance à 9 $^{1}/_{2}$ heures, et déclare terminés les travaux de la quarantième session de la Société helvétique des sciences naturelles.

II.

PIÈCES ADMINISTRATIVES

A L'APPUI DES PROCÈS-VERBAUX.

I. TABLEAU DU PERSONNEL DE LA SESSION.

A. *Délégués du Conseil d'État du canton de Neuchâtel et de la Municipalité de la Chaux-de-Fonds.*

MM. Humbert, Aimé, conseiller d'État; Neuchâtel.
Guillaume, Georges, conseiller d'État; Neuchâtel.
Ladame, James, conseiller d'État; Neuchâtel.
Sandoz-Morthier, Louis, président du conseil général de la municipalité; Chaux-de-Fonds.
Gallet, Jacob, membre du conseil municipal; Chaux-de-Fonds.
Robert-Stauffer, Auguste, membre du conseil municipal; Chaux-de-Fonds.

B. Sociétaires.

BALE.

MM. Hindermann-Hauser, F., rentier; Bâle.
His, Wilhelm, docteur en médecine; Bâle.
Merian, P., cons. d'État, ancien président; Bâle.
Schönbein, Ch.-F., professeur; Bâle.

BERNE.

Beckh, Gottl.-L., inspecteur des mines; Thoune.
Bühler, H., chirurgien-dentiste; Berne.
Bonanomi, Jos., ingénieur des mines; Delémont.
Coullery, J.-P., d. en méd.; Villars-sur-Fontenais.
Feuné, Henri, pharmacien; Delémont.
Fischer, Louis, Privat-docent; Berne.
Flügel, C., doct. en méd., médecin en chef de la Confédération; Berne.
Gibollet, Victor, rentier; Neuveville.
Gouvernon, L.-J., pharmacien; St-Imier.
Gouvernon, V., géom., prés. du trib.; Porrentruy.
Greppin, J.-B., doct. en médecine; Delémont.
Ischer, Gottf., étudiant en théologie; Berne.
Kohler, Xavier, professeur; Porrentruy.
Prêtre, Pierre, directeur du cadastre; Porrentruy.
Quiquerez, A., inspecteur des mines; Delémont.
Studer, Bernard, prof., ancien président; Berne.
Trog, Joh.-Gabr., pharmacien; Thoune.

FRIBOURG.

Chenaux, J.-J., rév. curé; Vuadens.

GENÈVE.

MM. Bort, ministre du saint Évangile; Genève.
Choisy, J.-D., professeur; Genève.
Morin, Pyrame, pharmacien; Genève.
Ritter, E., secr. d. la soc. de physique, etc.; Genève.

NEUCHATEL.

Berthoud, Alfred, rentier; Neuchâtel.
Borel, Jacq.-Louis, docteur en méd.; Neuchâtel.
Bovet, Fr.-Louis, docteur en méd.; Neuchâtel.
Bovet, Félix, bibliothécaire; Neuchâtel.
Bovet de Muralt, Charles; Boudry.
Brandt, Ed., min. du saint Évangile; Colombier.
Callet, P.-M., dir. de l'éc. industr.; Chaux-de-F.
Chapuis, Louis, pharmacien; Boudry.
Coulon, L., prés. d. l. soc. d. scienc. nat.; Neuchâtel.
Desor, Edouard, professeur; Neuchâtel.
Droz, Alfred-S., doct. en méd.; Chaux-de-Fonds.
Dupasquier, Georges, juge; Neuchâtel.
Fassnacht, D.-G., docteur en méd.; Chaux-de-F.
Favre, Louis, professeur; Neuchâtel.
Gouvernon, J.-L., d. en méd.; Chaux-de-Fonds.
Irlet, Gust., doct. en méd.; Chaux-de-Fonds.
Jaccard, Auguste; Locle.
Kopp, Charles, professeur; Neuchâtel.
Ladame, Henri, professeur; Neuchâtel.
Landry, Flor., doct. en méd.; Chaux-de-Fonds.
Lesquereux, Léo; Fleurier.
Mercier, Jules, docteur en méd.; Colombier.
Meuron (de), Th., insp. d. for. et dom.; Neuchâtel.

MM. Nicolet, Célestin, pharmacien; Chaux-de-Fonds.
Othenin-Girard, J., pharm.; Chaux-de-Fonds.
Petitpierre, Gonzalve, publiciste; Neuchâtel.
Prince, Charles, professeur; Neuchâtel.
Sacc, docteur en médecine; Colombier.
Vaucher, Edouard, industriel; Mulhouse.
Vouga, Ch.-A., doct. en méd. et prof.; Neuchâtel.
Wurflein, J.-L., prés. d. la sect.; Chaux-de-Fonds.
Wurflein, Paul, anc. précept.; Chaux-de-Fonds.

SOLEURE.

Gressly, Amand, géologue; Olten.
Jæggi, docteur en médecine; Kriegstetten.
Pfluger, J.-Ant., ancien président; Soleure.
Schild, François-Joseph, médecin; Granges.

VAUD.

Baup, Jean-Sam.; Lausanne.
Béranger, Marc, pharmacien; Lausanne.
Blanchet, R., vice-pr. cons. instr. publ.; Lausanne.
Bugnion, Charles, banquier; Lausanne.
Campiche, Gust., doct. en méd.; Ste-Croix.
Chavannes, Sylvius, étudiant; Lausanne.
Cordey, Emile, doct. en méd.; Yverdon.
Davall, Albert; Vevey.
De la Harpe, J., doct. en méd.; Lausanne.
De la Harpe, Ph., doct. en méd.; Lausanne.
Dufour, Louis, prof. de physique; Lausanne.
Gaudin, C.-Théodore, instituteur; Lausanne.
Hirzel, H., dir. de l'asile des aveugles; Lausanne.
Schnetzler, Jean-Balth., professeur; Vevey.

ZURICH.

MM. Giesker, H., docteur en médecine; Riesbach.
Ziegler-Pellis, J., anc. président; Winterthur.

C. Membres de la Société des sciences naturelles de Neuchâtel et de la section de la Chaux-de-Fonds.

MM. Billon, Justin; Chaux-de-Fonds.
Bovy, Georges; Chaux-de-Fonds.
Breitmeyer, Jules; Chaux-de-Fonds.
Challandes, Aimé, préf. d. Val-de-Ruz; Fontaines.
Courvoisier, Paul; Chaux-de-Fonds.
Delachaux, J.-P.; Chaux-de-Fonds.
Haas, J.; Chaux-de-Fonds.
Jacot-Guillarmod, Joseph; Chaux-de-Fonds.
Jacot, Oscar, notaire; Chaux-de-Fonds.
Jacot, Charles-Henri; Chaux-de-Fonds.
Junod, Eugène; Chaux-de-Fonds.
Joseph-Jeannot, Ulysse; Chaux-de-Fonds.
Ladame, Ed., rév. pasteur; Chaux-de-Fonds.
Landry, Lucien; Chaux-de-Fonds.
Monnin, Louis; Chaux-de-Fonds.
Perrenoud-Wurflein, Ulysse; Chaux-de-Fonds.
Perrochet, E.; Chaux-de-Fonds.
Privat, Charles; Chaux-de-Fonds.
Robert, Aurèle, peintre; Bienne.
Sandoz, Charles-Ulysse, Chaux-de-Fonds.
Schmeltz, Louis; Chaux-de-Fonds.
Sueur, Jules; Chaux-de-Fonds.

MM. Terrisse-Coulon, Alphonse; Neuchâtel.
Wurflein, Auguste; Chaux-de-Fonds.

D. Hôtes.

Bayle, professeur à l'école des mines; Paris.
Bavoux, secrétaire de la Société libre d'émulation du Doubs; Besançon.
Berret, X., docteur en médecine; St-Imier.
Borgeaud, G.-H., dir. d. l'éc. moyenne; Lausanne.
Carteron, J.-B., géol.; Grand'-Combe-des-Bois.
Caumont, prof., min. du saint Évangile; Zurich.
Chevrolet, préfet du district de Porrentruy.
Chopard, S., cond. d. ponts et chauss.; Besançon.
Clément, docteur en médecine; St-Aubin.
Contejean, Ch., naturaliste; Montbéliard.
Coquand, prof. d. géol. fac. des sciences; Besançon.
Custer, docteur; Berne.
Faivre, L., méd.; Maîche (Doubs).
Friche, maître à l'école normale; Porrentruy.
Grenier, prof. de bot. à la fac. d. scienc.; Besançon.
Hessel, chimiste; la Presta.
Humbert, H., prof. de mathématiques; Neuchâtel.
Jordan, Etienne, pharmacien; Fontaines.
Mathey, Fél., géomètre; Tramelan.
Merian, André, ingénieur; Bienne.
Marcou, Jules, géologue; Salins.
Margot, Henri, professeur; Vevey.
Morthier, Paul, docteur en méd.; Fontaines.

MM. Pidancet, Just., naturaliste; Besançon.
Perrot, Z., médecin; Russey (Doubs).
Pétavel, Emmanuel, proposant; Neuchâtel.
Pourtalès (de), François, géologue; Neuchâtel.
Rossel, David-L., doct. en méd.; Dombresson.
Santon, E., docteur en médecine; St-Hippolyte.
Saucy, S., rév. curé; les Bois.
Secrétan, Charles, professeur; Neuchâtel.
Schœn, Jean-Fréd., doct. en méd.; Corcelles.
Schuler, Ernest, publiciste; Bienne.
Sire, G.-E., préparateur de physique à la faculté des sciences; Besançon.
Valinde, Palmir, juge de paix; Russey, Doubs.

II. CANDIDATS ÉLUS MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ *dans la première assemblée générale.*

BALE.

MM.
Becker, F., instit. à l'éc. industr., Bâle; 1815. — Chimie.
Bischoff-Ehinger, A., nég[t], Bâle; 1813. — Zoologie.
His, Wilhelm, doct. en méd., Bâle; 1831. — Médecine.

BERNE.

Ischer, G., étud. en théol., Berne; 1833. — Géologie.
Schrämli, Carl, fabricant, Thoune; 1830. — Géologie.

GENÈVE.

Humbert, Aloys, cons. mus., Genève; 1829. — Zoologie.
Soret, J.-L., prof. de phys., Genève; 1827. — Physique.

NEUCHATEL.

MM.

Andreæ, H.-V., pharm., Fleurier; 1817. — Chim., bot.
Bovet, F.-E.-V., biblioth., Neuchâtel; 1824. — Statist.
Callet, dir. de l'éc. ind., Chaux-de-F.; 1804. — Botan.
Challandes, Fritz, institut., Locle; 1821. — Botanique.
Coullery, J.-P.; docteur en méd.; 1819. — Médecine.
Desor, D.-F., doct. en méd., Neuchâtel; 1813. — Méd.
Ducommun-Vetter, Jules, Mulhouse; 1803. — Technol.
Gilliéron, V., prof., Neuveville; 1826. — Géol., géogr.
Gouvernon, J.-L., d. en m., Chaux-de-F.; 1806. — Méd.
Humbert, A., cons. d'État, Neuchâtel; 1819. — Statist.
Jaccard, Auguste, Locle; 1833. — Géologie.
Jacot-Guillarmod, Charles, Neuchâtel; 1811. — Statist.
Lambelet, Fritz, négociant, Verrières; 1817. — Statist.
Letaillandier de Lalande, Em., Porrent.; 1818. — Paléont.
Meuron (de), Th., insp. des for., Neuchât.; 1811. — Sylv.
Othenin-Girard, J., ph., Chaux-de-F.; 1823. — Chimie.
Petitpierre, Gonzalve, Neuchâtel; 1805. — Géog., stat.
Prince, Charles, prof., Neuchâtel; 1808. — Statistique.
Richner, J., archit., Neuchâtel; 1813. — Technologie.
Vaucher, E., indust., Mulhouse; 1801. — Hist. nat. gén.
Weiss, Th., pharm., Neuchâtel; 1824. — Chim., botan.
Wurflein, P.-H., Chaux-de-F.; 1811. — Géog., statist.

SOLEURE.

Schild, F.-J., médecin, Granges; 1821. — Médecine.

VAUD.

Schnetzler, J.-B., prof., Vevey; 1823. — Zoologie.
Waller, Aug., doct. en méd., Lausanne; 1811. — Méd.

MEMBRES HONORAIRES.

MM.

Hauer (de), Franz, conseiller des mines; Vienne. — Géologie.

Suess, Ed., attaché au cabinet impérial de minéralogie; Vienne. — Géologie.

III. MOUVEMENT DU PERSONNEL *depuis la session de 1854.*

A. *Sociétaires décédés :*

APPENZELL.			
MM.	Né.	Reçu.	Décédé.
Zellweger, J.-Gasp., nég., Trogen,	1768	1820	1855
ARGOVIE.			
Sandmeyer, M., inst., Wettingen,	1813	1846	1854
BERNE.			
Fueter, doct. en méd., prof., Berne,	1801	1827	1855
Thurmann, Jules, anc. direct. de l'éc. normale du Jura, président en 1853; Porrentruy,	1804	1832	1855
St-GALL.			
Mayer, J.-J., banquier, St-Gall,	1790	1819	1855
GENÈVE.			
Mayor, F., doct. en chir., Genève,	1780	1815	1854
Moricand, Stefano, nég., Genève,	1780	1815	1854

LUCERNE.

MM.	Né.	Reçu.	Décédé.
Stauffer, doct. en méd., Münster,	1797	1833	1854
Suidter, doct. en méd., corresp. de la section cantonale; Lucerne,	1803	1833	1855

NEUCHATEL.

Coulon, P.-L.-A., anc. cons. d'État, directeur de la caisse d'épargne, vice-prés. en 1837, Neuchâtel,	1777	1815	1855
Pury (de), doct. en méd., secr. du bureau ann., Chaux-de-Fonds,	1817	1838	1855
Touchon, J.-H., pharm. et docteur en méd., Genève,	1816	1841	1854

SCHAFFHOUSE.

Fischer, J.-C., lieut.-colon., présid. en 1824, Schaffhouse,	1773	1817	1854
Spleiss, David, doyen, Schaffhouse	1786	1824	1854

SOLEURE.

Hugi, F., anc. professeur, Soleure,	1791	1819	1855

THURGOVIE.

Wehrli, anc. dir. de l'école norm. Kreuzlingen,	1790	1846	1855

VAUD.

Charpentier (de), J., dir. en chef d. mines et sal. d. cant. d. Vaud, prof. hon. de géol. à l'ac. de Lausanne; Devens,	1787	1815	1855
Mercier, doct. en méd., Morges,	1788	1833	1854

ZURICH.

MM.	Né.	Reçn.	Décède.
Hüni, H., anc. c. d'État, Hottingen,	1790	1827	1854
Schmid, J., d. en m., Richterschwil,	—	1841	1845

B. *Démissionnaires.*

			Démiss.
GLARIS.			
Jenny, Hilar., Schwanden,	—	1851	1855
NEUCHATEL.			
Touchon, doct. en méd., Neuchâtel,	—	1837	1855
VAUD.			
Nicati, docteur en méd., Vevey,	—	1818	1855
Veret, Jacq., ingén. civil; Nyon,	—	1848	1855
ZURICH.			
Zollinger, H., anc. dir. de l'école normale, Kussnacht,	—	1841	1855

Sociétaires nés à l'étranger et retournés à l'étranger.

	Reçu en	Pour le canton de	Domicile actuel.
Rau, J.-G., .	1847.	St-Gall.	Mörsburg (Bade).
Thormann, d. en m.	1844.	Grisons.	Amérique.
Herzer, d. en méd.	1846.	Zurich.	Amérique.
Löwig, C.-J., prof.	1841.	Zurich.	Breslau (Silésie).

IV. COMITÉS DE LA SOCIÉTÉ POUR 1856.

Le personnel dirigeant de la Société est composé comme suit:

Comité central permanent, à Zurich (Aarau 1850): MM. H.-R. Schinz, H. Locher-Balber, J. Siegfried, questeur.

Bibliothécaire, à Berne: M. Chr. Christener.

Commission des Mémoires, (Frauenfeld, 1849): MM. P. Merian à Bâle, président; L. Coulon à Neuchâtel; C. Brunner à Berne; O. Heer, Mousson, Rahn-Escher à Zurich; A. Chavannes à Lausanne; J. Siegfried à Zurich.

Commission climatologique (Coire, 1848): M. O. Heer à Zurich.

Commission du crétinisme (Glaris, 1851): MM. C. Meyer-Ahrens, H. Locher à Zurich.

Commission de l'aliénation mentale (Glaris, 1841): MM. Binswanger à Münsterlingen; Urech à Königsfeld; Ellinger à Pirminsberg; Ammann à Sulzen.

Commission pour un projet de loi fédérale sur la médecine légale et la police médicale (Porrentruy, 1853): MM. Lebert à Zurich; Dubois à Nyon; Carraz à Porrentruy. Complétée à St-Gall en 1854 par MM. Locher-Balber, Meyer-Ahrens.

Bureau annuel pour 1856, à Bâle : M. P. Merian, président de la Société ; vice-président et secrétaires encore inconnus.

V. SOMMAIRE DES COMPTES DU QUESTEUR.

pour l'année 1854.

RECETTES.

Solde du compte précédent . . .	fr. 3624»57
Dons	500»—
Finances d'entrée	306»—
Contributions annuelles.	2310»—
Mémoires	701»—
Total des recettes .	fr. 7441»57

DÉPENSES.

Session annuelle	fr. 1180»15
Bibliothèque	504»92
Mémoires	2553»75
Commissions	28»26
Ports divers	50»95
Varia	72»—
Total des dépenses .	fr. 4390»03

BALANCE.

Recettes.	fr. 7441»57
Dépenses	4390»03
Solde au 31 décembre 1854	fr. 3051»54

VI. CATALOGUE DES DONS

adressés à la Société helvétique des sciences naturelles pendant sa session à la Chaux-de-Fonds.

---

1. *Rod. Blanchet.* Mémoire sur les monnaies des pays voisins du Léman; par Rod. Blanchet. Lausanne, 1854. In-8°.

2. — Aperçu de la distribution du terrain tertiaire dans le canton de Vaud; par Rod. Blanchet. Lausanne, 1854. In-8°.

3. — Quelques idées sur les modifications du relief de la terre dans la vallée du Rhône et du Léman; par Rod. Blanchet. (Extrait du bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles, T. IV, N° 34.)

4. — Essai sur la combustion dans les êtres organisés et inorganisés précédé d'une lettre à M. le professeur J. Liebig; par Rod. Blanchet. Lausanne, 1855. In-8°.

5. — Carte géologique du canton de Vaud, coloriée par Rod. Blanchet.

6. Le professeur *J.-D. Choisy.* Mémoire sur les familles des Ternstroemiacées et Camelliacées; par J.-D. Choisy. Genève, 1855. In-4°.

7. Le docteur *Oswald Heer.* Flora tertiaria Helvetiæ. Die tertiäre Flora der Schweiz, bearbeitet von Dr. Oswald Heer. IV. Lieferung. Winterthur.

8. Le professeur *X. Kohler.* Coup-d'œil sur les travaux de la Société jurassienne d'émulation pendant l'année 1854. Porrentruy, 1855. In-8°.

9. *Léo Lesquereux.* New Species of Fossil Plants, from the Anthracite and Bituminous Coal-fields of Pennsylvania; collected and described by Leo Lesquereux. With Introductory Observations by Henry Darwin Rogers. (Boston Journal of natural History. Vol. VI. — N° IV.)

10. *Jules Marcou.* Rapport sur un mémoire de M. Jules Marçou, relatif à la classification des chaînes de montagnes d'une partie de l'Amérique du Nord. (Extrait des Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, tome XL, séance du 2 avril 1855.) Paris. In-4°.

11. — Réponse à une lettre de MM. Foster et Whitney sur le lac Supérieur; par J. Marcou. (Extrait du Bulletin de la Société géologique de France; 2me série, t. VIII, p. 101, séance du 2 décembre 1850.) Paris. In-8°.

12. — Sur le gisement de l'or en Californie; par J. Marcou. (Tiré de la Bibliothèque universelle de Genève, février 1855.) In-8°.

13. — Le terrain carbonifère dans l'Amérique du Nord; par J. Marcou. (Tiré de la Bibliothèque universelle de Genève, juin 1855.) In-8°.

14. *August Menzel.* Naturgeschichte der gemeinen Honig- oder Hausbiene, als Grundlage einer rationellen Bienenzucht. Von August Menzel. Mit vier Kupfertafeln. Zürich, 1855. In-8°.

15. — Ueber den Afterraupenfrass der Weissrübenblattwespe (Athalia centifoliæ) und über Blattwespen überhaupt, mit besonderer Rücksicht auf Gartencultur

und Landbau. Von August Menzel. Mit einer Tafel Abbildungen. In-8°.

16. — Die Chitingebilde im Thierkreise der Arthropoden. Von August Menzel. Zürich, 1855. In-4°.

17. *Elie Ritter*. Nouvelle méthode pour déterminer les éléments de l'orbite des astres qui circulent autour du soleil; par Elie Ritter, docteur ès-sciences. Mémoire lu à la section des sciences naturelles et mathématiques de l'Institut national genevois, le 26 janv. 1855. In-4°.

18. *Giuseppe Stabile, abate*. Ueber einige Fossilien aus dem Dolomite des Monte Salvatore bei Lugano. Von Franz Ritter v. Hauer. Mit 1 Tafel. (Aus dem Märzhefte des Jahrganges 1855 der Sitzungsberichte der mathem.-naturwiss. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften [Bd. XV, S. 407] besonders abgedr.)

19. *Antonio Villa*. Catalogo dei molluschi della Lombardia compilato dai fratelli Antonio e Gio. Battista Villa. Milano, 1844. In-8°.

20. — Notizie intorno al genere Melania; memoria malacologica dei fratelli Villa. Milano, 1855. In-8°.

VII. RAPPORT DE L'ARCHIVISTE
sur la situation de la bibliothèque, en 1854.

Bericht des Archivars über die Bibliothek, für 1854.

Ueber die Bibliothek kann auch dieses Mal nur Erfreuliches berichtet werden. Die Geschenke von Privaten und Vereinen flossen im vergangenen Jahr wieder reichlich. Herzlicher Dank sei den Gebern hiemit gebracht! Der Tauschverkehr mit auswärtigen gelehrten Gesellschaften ist erweitert worden, so daß wir jetzt mit 60 derselben in Verkehr stehen. Diese Gesellschaftsschriften sind für unsere Bibliothek eine wahre Zierde von bleibendem Werth, und sie sind es vorzüglich, die häufig benutzt werden. Leicht könnte der Tauschhandel noch bedeutend ausgedehnt werden, und es sollte dieses auch geschehen. Allein die wenigen freien Stunden, die meine Berufsgeschäfte mir übrig lassen, reichen dazu nicht hin, obschon Herr Professor Schläfli als Unterbibliothekar mit der anerkennenswerthesten Bereitwilligkeit sich mit mir in die Arbeit theilt. Wir werden indessen unser Möglichstes thun und bitten ferner um Ihre Nachsicht, die Sie uns bisher in so hohem Maße haben angedeihen lassen.

Wir laden sämmtliche Mitglieder unserer Gesellschaft, die Bern besuchen, ein, unsere Bibliothek anzusehen, und empfehlen dieselbe Jedermann, namentlich aber den Verfassern und Herausgebern von Schriften naturwissenschaftlichen Inhalts.

Zum Schlusse bin ich so frei, das Büdget für das laufende Jahr wieder vorzuschlagen, wie es nun schon mehrere Jahre gewesen ist, nämlich:

1) Miethzins für das Bibliotheklokal . . .	Fr. 144.	92.
2) Kosten für den Tauschverkehr und Einband der Bücher	„ 260.	—
3) Für Ergänzungen	„ 100.	—
Summa .	Fr. 504.	92.

Mit Hochachtung!

Bern, den 30. Juni 1855. Chr. Christener.

VIII. RAPPORTS DES COMMISSIONS.

Bericht über die Denkschriften
der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für gesammte Naturwissenschaften.

Wie vor drei Jahren der XII. Band der Denkschriften, so bietet jetzt das Erscheinen des XIV. Bandes, das gerade mit dem Jahresberichte zusammentrifft, einen geeigneten Anlaß, um theils einen kurzen Bericht über das Unternehmen den Mitgliedern vorzulegen, theils und vor Allem einer ernstern Betheiligung an demselben wiederholt das Wort zu reden.

Als die Gesellschaft in den 1820er Jahren den Druck eigener Denkschriften beschlossen hatte, war der erste Band in zwei Abtheilungen in den Jahren 1829 und 1833, 4°, von der Buchhandlung Orell, Füßli & Comp. in Zürich herausgegeben worden, die den Verlag übernommen hatte. Der Inhalt dieses Bandes ist folgender:

I. Abtheilung. Zürich, 1829. 4°.

Helvetische Arten von Rubus, Joh. Hegetschweiler.
Durchschnitt durch den Jura, P. Merian.
Naturgeschichte des Bartgeiers. C. v. Baldenstein.
Sur le Fatioa, A. P. De Candolle.
Rheincorrection im Domleschg, R. La Ricca.
Ueber das Genus Sphagnum, Jak. Hegetschweiler.
Durchschnitt vom St.-Gotthard bis Art, C. Lusser.
Umfang der Juraformation, A. Rengger.
Heilquellen des Leukerbades, C. Brunner u. J. Pagenstecher.

II. Abtheilung. 1833.

Température dans les Alpes de la Suisse. J. Venetz.
Kohlenpetrefakten im Kant. Zürich, H. R. Schinz.
Ueber Obstbaumінsekten, Jak. Hegetschweiler.
Einfluß der Tageszeiten auf Barometermessungen, C. Horner.

Ueber Kretinismus, P. V. Troxler.
Constitution géognostique du St-Gotthard, Ch. Lardy.

Einige wenige Exemplare sind von diesem ersten Bande noch vorhanden und können zu 7 Fr. jede Abtheilung bei obiger Buchhandlung bezogen werden.

Seit dem Jahr 1837 hat die Gesellschaft selbst Druck und Verkauf ihrer Denkschriften an sich gezogen und bis 1849 die 10 ersten Bände in Neuenburg erscheinen lassen.

Mit dem eilften Bande, als dem ersten der zweiten Decade, wurde der Druck nach Zürich verlegt. Auch von dieser neuen Folge sind nun die vier ersten Bände, der XI., XII., XIII. u. XIV. der ganzen Sammlung vollendet. Wir stellen hier das reichhaltige Inhaltsverzeichniß aller bis jetzt erschienenen Bände nach den Fächern geordnet zusammen und lassen demselben eine Uebersicht des Ertrages der vier letzten und des Absatzes in den einzelnen Kantonen folgen.

Inhaltsanzeige.

Mathematik. — Astronomie.

Physik. — Meteorologie.

	Band.
C. Rütimeyer. Ueber das schweizerische Nummulitenterrain 2c.	XI.
C. Brunner. Géologie des environs du lac de Lugano	XII.
R. Frick. Ueber schlesische Grünsteine	XII.
G. H. Folger. Epidot und Granat	XIV.
E. Renevier. Perte du Rhône et ses environs	XIV.
Greppin. Terrains modernes du Jura bernois	XIV.

Zoologie. Zootomie. Physiologie. Medizin.

A. Otth. Ueber die Froschgattung Discoglossus	I.
J. Tschudi. Die schweiz. Echsen	I.
H. R. Schinz. Ueber die Arten der wilden Ziegen	II.
C. Vogt. Zur Neurologie der Reptilien	IV.
R. Blanchet. Sur quelques insectes qui nuisent à la vigne	V.
M. Neuwyler. Generationsorgane von Unio und Anodonta	VI.
G. Valentin. Zur Anatomie des Zitteraals	VI.
H. Nicolet. Sur les Podurelles	VI.
C. Vogt. Anatomie der Lingula anatina	VII.
— Zur Naturgeschichte der schweiz. Crustaceen	VII.
A. Kölliker. Bildung der Samenfäden in Bläschen	VIII.
H. Koch u. A. Kölliker. Zur Entwickelungsgeschichte von Eunice	VIII.
J. Bremi. Zur Monographie d. Gallmücken (Cecidomya)	IX.
Ch. Girard. Révision du genre Cottus	XII.
C. Bruch. Zur Entwickelungsgeschichte des Knochensystems	XII.

Fauna helvetica.

H. R. Schinz. Wirbelthiere. (Einzeln zu 2 Fr.)	I.
O. Heer. Käfer. I, 1.-3. Lief. II, 1. L. (Einz. zu 3 F.)	II. IV. V.
R. Meyer-Dür. Schmetterlinge. — I. Tagfalter.	XII.
J. C. De la Harpe. Lépidoptères. IV. Phalénides, avec 1er et 2d suppl.	XIII. XIV.
— V. Pyrales	XIV.
J. Charpentier. Mollusques (à part, av. les vertéb. 2 fr.)	I.

Botanik.

	Band.
A. Moritzi. Gefäßpflanzen Graubündens	III.
A.-P. et Alph. De Candolle. Monstruosités végétales	V.
C. Nägeli. Cirsien der Schweiz	V.
C. Brunner. Ueber Polyporus tuberaster	VII.
C. Nägeli. Die neuern Algensysteme	IX.
— Gattungen einzelliger Algen	X.
A. Braun. Schweiz. Characeen	X.
Alph. De Candolle. Sur le genre Gærtnera	X.

Der	Band	hat	beiläufig	Bogen	und	Tafeln.
Der	I. Band	hat	beiläufig	38 Bogen	und	9 Tafeln.
"	II. "	"	"	47 "	"	9 "
"	III. "	"	"	62 "	"	27 "
"	IV. "	"	"	47 "	"	22 "
"	V. "	"	"	54 "	"	19 "
"	VI. "	"	"	26 "	"	20 "
"	VII. "	"	"	21 "	"	21 "
"	VIII. "	"	"	50 "	"	17 "
"	IX. "	"	"	51 "	"	13 "
"	X. "	"	"	47 "	"	13 "
"	XI. od. I.	"	"	55 "	"	22 "
"	XII. od. II.	"	"	72 "	"	17 "
"	XIII. od. III.	"	"	86 "	"	36 "
"	XIV. od. IV.	"	"	65 "	"	20 "

Rechnung über den XI.—XIV. Band.

(Diejenige über den XIV. Band ist noch nicht vollständig; Auch vom XIII. ist noch weniges in den Einnahmen ausstehend.)

	B. XI. od. I.	XII. o. II.	XIII. o. III.	XIV. o. IV.
Ausgaben	Fr. 3212.	3322.	4884.	3980.
Einnahmen	1752.	1526.	1320.	
Unterschied	Fr. 1460.	1796.	3564.	

Absatz in den Kantonen.

	Beitrag leistende Mitglieder.	Exemplare für naturforschende Gesellschaften, Bibliotheken und einzelne Mitglieder.			
	1854.	XI. o. I.	XII. -II.	XIII. -III.	XIV. -IV.
Schwyz	—	—	—	—	—
Baselland	1	—	—	—	—
Unterwalden Nidw.	3	—	—	—	—
Zug	3	—	—	—	—
Tessin	6	—	—	—	—
Appenzell A.-Rhod.	7	—	—	—	—
Uri	8	1	1	1	1
Luzern	9	2	2	2	2
Graubünden	17	3	3	3	3
Solothurn	19	4	4	4	4
Glarus	24	—	—	—	—
Wallis	25	—	—	1	1
Schaffhausen	27	1	1	1	1
Thurgau	34	3	3	3	3
Freiburg	32	3	3	3	3
St. Gallen	40	4	4	4	4
Baselstadt	48	16	13	14	12
Waadt	53	5	4	3	3
Neuenburg	55	21	21	22	22
Aargau	73	1	1	1	1
Genf	81	10	10	10	10
Bern	92	19	17	16	8
Zürich	93				
Stadt Zürich		41	30	26	25
Winterthur		11	9	6	—
Uebriger Kanton		1	1	1	1
	750	146	127	121	

Dieses Verzeichniß zeigt hinreichend, wie gering die Theilnahme in mehreren Kantonen an diesen Schriften ist und daß diese namentlich in Folge des Hinschiedes früherer Subscribenten fortwährend abnimmt, und doch beurkundet die Gesellschaft durch dieselben ihre wissenschaftliche Thätigkeit auf eine

ehrenvolle Weise. Sie bieten nicht allein dem schweizerischen Naturforscher eine angemessene Gelegenheit, die Resultate seiner Untersuchungen dem wissenschaftlichen Publikum vorzulegen, sondern sie enthalten fast die einzigen vollständigen Beweise des geistigen Strebens, das die Gesellschaft beseelt, sowie des Standes, den die vaterländische Wissenschaft, der Stufe anderer Staaten gegenüber, einnimmt. Für unser Vaterland sind diese Publikationen um so wichtiger, weil wir keine Akademien besitzen, welche, wie in andern Staaten, die Wissenschaft zu pflegen und durch ihre Schriften zu fördern die besondere Aufgabe haben. Wie auf vielen Gebieten, hat auch auf diesem ein gemeinsames, freies Zusammenwirken der Bürger sich ein Institut geschaffen, das in andern Ländern nur vom Staate gegründet und auf die Dauer getragen werden kann. *)

Aber neben den für den Druck der Denkschriften erforderlichen Ausgaben hat die Gesellschaftskasse noch manche andere, namentlich den Druck der vorliegenden Jahresberichte (Verhandlungen), die jährlichen Beiträge an die Gesellschaftsbibliothek in Bern (etwas über 500 Fr.) u. a. zu bestreiten, so daß die laufenden Geldmittel nicht hinreichen würden, die Denkschriften in die Länge auf einem gedeihlichen Zustande zu erhalten, wenn nicht die Mitglieder sowohl als die Kantonalgesellschaften und auch andere vaterländisch gesinnte Bürger diesem Unternehmen kräftiger als bisher der Fall war, durch Betheiligung zu Hülfe kommen; es wäre ein beklagenswerthes Zeichen der sinkenden Theilnahme an wissenschaftlichen Bestrebungen, wenn dieses schöne Unternehmen, nicht aus Mangel an wissenschaftlichem Stoffe und an Bearbeitern desselben, sondern rein aus materiellen Gründen untergehen sollte. Zu allem dem ist das Bestehen und Gedeihen der Gesellschaftsbibliothek großentheils auf den Austausch der Denkschriften mit auswärtigen Vereinen und Akademien angewiesen und die Betheiligung an der Anschaffung derselben darf daher um so eindringlicher empfohlen werden.

*) Worte des Circulars der Denkschriften-Commission an die Mitglieder von 1849.

RAPPORT

sur la publication des mémoires de la Société helvétique des sciences naturelles.

La publication du XIVe volume des mémoires de la Société coïncide avec celle du rapport annuel : qu'il nous soit permis d'adopter la marche suivie en 1852, alors que parut le XIIe volume, et de profiter de cette circonstance pour présenter aux membres de la Société un rapport abrégé sur la situation de cette entreprise, et pour les engager de nouveau à s'y intéresser d'une manière plus sérieuse et plus efficace.

La Société ayant décidé, il y a une trentaine d'années, de faire imprimer des mémoires, en confia la publication à la librairie Orell, Füssli et Ce de Zurich ; celle-ci fit paraître, de 1825 à 1833, le premier volume sous format in-4° et divisé en deux parties.

Voici la table des matières de ce volume :

Première partie, 1829.

J. Hegetschweiler. Helvetische Arten von Rubus.
P. Merian. Durchschnitt durch das Juragebirge.
Von Baldenstein. Beitr. zur Naturgesch. d. Bartgeiers.
De Candolle. Mémoire sur le Fatioa.
R. La Nicca. Correction des Rheins im Domleschg.
Jac. Hegetschweiler. Ueber das Genus Sphagnum.
Lusser. Durchschnitt vom St. Gotthard bis Art.
A. Rengger. Umfang der Juraformation.
Brunner u. *Pagenstecher.* Heilquellen d. Leukerbades.

Seconde partie. 1833.

Venetz. Température dans les Alpes de la Suisse.
R.-H. Schinz. Kohlenpetrefakten im Kanton Zürich.
J.-J. Hegetschweiler. Ueber Obstbauminsekten.
J.-C. Horner. Einfluss der Tageszeiten auf Barometermessungen.
Troxler. Ueber Cretinismus.
C. Lardy. Constitution géognostique du St-Gotthard.

Il ne reste que peu d'exemplaires de ce volume; ils sont en vente chez Orell, Füssli et Cᵉ. Prix de chaque partie 7 francs.

A dater de l'année 1837 la Société s'est chargée elle-même de la publication et de la vente de ses mémoires. C'est à Neuchâtel qu'elle a fait imprimer jusqu'en 1849, les dix premiers volumes qui complètent la première série.

La seconde série, qui s'ouvre avec le XIᵉ volume, s'imprime à Zurich depuis 1850. Il a déjà paru quatre volumes qui forment les XIᵉ, XIIᵉ, XIIIᵉ et XIVᵉ de la collection entière. Nous donnons ici la table des matières de chaque volume, elle présente un riche aperçu des sujets traités. Nous la faisons suivre du produit de la vente des quatre volumes de la seconde série, et d'un tableau de leur placement dans les différents cantons.

Iᵉʳ Volume.

H.-R. Schinz. Fauna helvetica. Wirbelthiere.
J. de Charpentier. — Mollusques.
B. Studer. Die Gebirgsmasse von Davos.
A. Otth. Neue europ. Froschgattung.
J.-J. Tschudi. Monographie der schweiz. Echsen.

IIe VOLUME.

H.-R. Schinz. Bemerk. üb. d. Arten der wilden Ziegen.
Ch. Stähelin. Untersuchungen der Badequellen von Meltingen, Eptingen und Bubendorf.
Osw. Heer. Die Käfer der Schweiz.
P. Merian, T. Trechsel, D. Meyer. Meteorologische Beobachtungen in Basel, Bern und St.-Gallen.
Gressly, A. Observat. géolog. sur le Jura soleurois.

IIIe VOLUME.

A. Escher von der Linth. Erläuterung der Ansichten einiger Contactverhältnisse zwischen krystallin. Feldspathgesteinen und Kalk, im Berner Oberland.
A. Escher u. *B. Studer.* Geol. Beschr. v. Mittel-Bündten.
L. Agassiz. Descr. d. Echinodermes fossiles d. la Suisse.
Alex. Moritzi. Gefässpflanzen Graubündens.

IVe VOLUME.

Osw. Heer. Die Käfer der Schweiz. (Suite.)
L. Agassiz. Echinod. foss. de la Suisse. (Suite et fin.)
C. Vogt. Beiträge zur Nevrologie der Reptilien.
A. Gressly. Obs. géolog. sur le Jura soleurois. (Suite.)

Ve VOLUME.

A. Gressly. Observ. géol. sur le Jura soleurois. (Fin.)
A.-P. et *Alph. De Candolle.* Monstruosités végétales.
C. Nägeli. Die Cirsien der Schweiz.
Blanchet, Bugnion et *Forel.* Mémoire sur quelques insectes qui nuisent à la vigne ds le cant. de Vaud.
Osw. Heer. Die Käfer der Schweiz. (Suite.)

VIe VOLUME.

M. Neuwyler. Die Generationsorgane von Unio und Anodonta.

VII[e] VOLUME.

VIII[e] VOLUME.

IX[e] VOLUME.

Xe VOLUME.

J. Amsler. Ueber Vertheilung des Magnetismus.
De Candolle. Notice sur le genre Gærtnera.
Sacc. Mémoire sur les phénomènes chim. et physiolog. que présentent les poules nourries avec de l'orge.
A. Braun. Schweiz. Characeen.
H. Hofmeister. Witterungsverhältnisse von Lenzburg.
C. Brunner. Sohn. Ueber Cohäsion der Flüssigkeiten.
C. Nägeli. Gattungen einzelliger Algen.

Seconde série. — Ier VOLUME.

Osw. Heer. Die Insektenfauna der Tertiärgebilde von Oeningen und von Radoboj.
C. Rütimeyer. Ueber das schweiz. Nummulitenterrain.
F. Sacc. Fonctions de l'acide pectique.
— Analyse des graines de Pavot blanc, variété, etc.
Henry, Delcroz, Trechsel. Observations astronomiques pour déterminer la latitude de Berne.

IIe VOLUME.

J. Amsler. Ueb. d. Gesetze d. Wärmeleitg. in fest. Körp.
Brunner, fils. Aperçu géologique des environs du lac de Lugano.
C. Girard. Révision du genre Cottus des auteurs.
A. Quiquerez. Recueil d'observations sur le terrain sidérolithique dans le Jura, etc.
Brunner, Vater. Beitrag zur Elementaranalyse der organischen Substanzen.
H.-R. Frick Ueber schlesische Grünsteine.
C. Bruch. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Knochensystems.
Meyer-Dür. Verzeichn. d. Schmetterlinge d. Schweiz.

IIIe VOLUME.

De la Harpe. Faune suisse. Lépidoptères. Phalénides.
A. Mousson. Ueber die Whewell'schen oder Quetelet'-schen Streifen.
Chr. Stähelin. Messung von Kräften mittelst der Bifilarsuspension.
Osw. Heer. Die Insektenfauna der Tertiärgebilde von Oeningen und Radoboj. Dritte Abtheilung.
Escher von der Linth, A. Darstellung der Gebirgsarten im Vorarlberg.

IVe VOLUME.

Th. Zschokke. Ueberschwemmungen von 1852.
H. Pestalozzi. Höhenänderungen des Zürichsee's.
E. Renevier. Mémoire géolog. sur la Perte du Rhône.
H. Denzler. Untere Schneegränze während d. Jahres.
J.-B. Greppin. Notes géologiques, etc.
De la Harpe. 2e suppl. aux Phalénides d. l. faune suisse.
— Faune suisse. Lépidoptères. V^e partie, Pyrales.
A. Mousson. Veränderungen des galvanischen Leitungswiderstandes.
O. Volger. Epidot und Granat.

Le	1er	volume	contient	38	feuilles	et 9	tables.
—	2^e	—	—	47	—	9	—
—	3^e	—	—	62	—	27	—
—	4^e	—	—	47	—	22	—
—	5^e	—	—	54	—	19	—
—	6^e	—	—	26	—	20	—
—	7^e	—	—	21	—	21	—
—	8^e	—	—	50	—	17	—
—	9^e	—	—	51	—	13	—
—	10^e	—	—	47	—	13	—

Le 11e ou 1er vol.,	2e série,	cont.	55 feuilles	et	22	tabl.
— 12e ou 2^e	—	—	72	—	17	—
— 13e ou 3^e	—	—	86	—	36	—
— 14e ou 4^e	—	—	65	—	20	—

Comptes relatifs aux XIe—XIVe volumes.

Dépenses	fr. 3212	3322	4884	3980 *
Recettes	1752	1526	1320	
Différence	fr. 1460	1796	3564	

Placement dans les cantons.

	Sociétaires payant une cotisation en 1854.	Exemplaires destinés aux sociétés cantonales, aux bibliothèques et aux sociétaires.			
		XI.	XII.	XIII.	XIV.
Schwitz	—	—	—	—	—
Bâle-Campagne	1	—	—	—	—
Unterwald	3	—	—	—	—
Zug	3	—	—	—	—
Tessin	6	—	—	—	—
Appenzell (Rh.-Ext.)	7	—	—	—	—
Uri	8	1	1	1	1
Lucerne	9	2	2	2	2
Grisons	17	3	3	3	3
Soleure	19	4	4	4	4
Glaris	24	—	—	—	—
Valais	25	—	—	1	1
Schaffhouse	27	1	1	1	1
Fribourg	32	3	3	3	3
Thurgovie	34	3	3	3	3
St-Gall	40	4	4	4	4
Bâle-Ville	48	16	13	14	12
Vaud	53	5	4	3	3
Neuchâtel	55	21	21	22	22
Argovie	73	1	1	1	1
Genève	81	10	10	10	
Berne	92	19	17	16	8
Zurich	93				
Zurich (ville)		41	30	26	26
Winterthur		11	9	6	
Zurich (canton)		1	1	1	
	750	146	127	121	

* Il y a un petit arriéré de recettes pour le XIIIe volume. Le compte relatif au XIVe vol. n'est pas encore clos.

Ce tableau révèle suffisamment le peu d'intérêt que plusieurs cantons portent à cette publication ; il montre que le nombre des acheteurs va continuellement en diminuant par suite du décès d'anciens souscripteurs. Cependant notre recueil fait honneur à la société en témoignant de son activité scientifique. Il ne fournit pas seulement aux naturalistes suisses un précieux moyen de communiquer le résultat de leurs recherches au public qui s'intéresse aux progrès de la science; il est aussi à peu près la seule expression complète de l'esprit qui anime la société, et de l'état des sciences dans notre patrie comparé à celui où elles sont arrivées dans d'autres états. Ces publications sont d'autant plus importantes pour notre pays que nous ne possédons pas d'académies qui aient, comme dans d'autres états, la mission particulière de cultiver les sciences et d'en hâter les progrès par leurs écrits. Ici, comme dans d'autres domaines, c'est le libre et patriotique concours des citoyens qui a créé une institution qui, dans d'autres pays, n'aurait pu être fondée que par l'état, et n'aurait pu se soutenir qu'à l'aide de ses subsides.

Cependant, outre les frais occasionnés par la publication des Mémoires, la caisse de la Société a encore à faire face à d'autres dépenses indispensables, comme celle de l'impression des *Actes* ou *Comptes rendus*, et celle que lui impose le subside annuel d'environ 500 francs alloué à la bibliothèque établie à Berne. Il résulte de ce que nous venons d'exposer que les ressources ordinaires ne pourraient suffire pour maintenir, à la longue, dans un état prospère la publication des Mémoires, si les membres de la Société, aussi bien que les

sociétés cantonales et d'autres citoyens animés d'un véritable esprit public, ne venaient au secours de cette entreprise et ne s'y intéressaient d'une manière plus efficace et plus énergique qu'ils ne l'ont fait jusqu'ici. Ce serait, certes, un signe déplorable du peu d'intérêt que l'on porte aux travaux qui s'accomplissent dans le domaine de la science, si cette belle entreprise venait à tomber, non pas faute de matériaux scientifiques et de collaborateurs, mais par le seul manque de ressources matérielles.

Nous devons ajouter que la bibliothèque de la Société ne subsiste et ne prospère, en grande partie, qu'au moyen de l'échange de nos Mémoires avec ceux des sociétés étrangères. Les membres de notre Société comprendront facilement que nous ayons à cœur de leur recommander de la manière la plus pressante de s'intéresser au placement de nos Mémoires.

Pour les sociétés cantonales et pour leurs membres, le prix des 10 premiers volumes a été fixé à 60 francs. Quant au prix de chaque volume, pris séparément, il est de 4 fr. pour le 2e vol., de 8 fr. pour les 3e, 4e, 5e et 6e volumes, de 5 fr. pour le 7e, de 7 fr. pour les 8e et 9e vol., de 10 fr. pour le 10e volume.

Les membres des sociétés cantonales, les bibliothécaires sont priés de s'adresser *franco,* soit directement, soit par l'intermédiaire du correspondant central respectif, à M. Siegfried, caissier de la Société, au Zeltweg près de Zurich, ou à M. L. Coulon, à Neuchâtel, pour les volumes de la première série.

Lettre de M. Meyer-Ahrens concernant les affections mentales et le crétinisme.

An die schweizerische naturforschende Gesellschaft.

Herr Präsident!
Hochgeachtete Herren!

Seit unserer letzten Sitzung sind noch eine Reihe Tabellen über die Verbreitung der Geisteskrankheiten und der Taubstummheit im Kanton Tessin eingegangen, von denen ich Ihnen hiemit die Resüme's übermache. Leider hat die berichterstattende Behörde die Cretinen nicht ausgeschieden und Imbecilität und Idiotismus zusammengeworfen. Es ist mir höchst wahrscheinlich, daß unter den auf der Taubstummentabelle aufgeführten Individuen auch cretinische Subjecte begriffen sein mögen.

Mit vollkommener Hochachtung

Meyer-Ahrens.

Zürich, 11. Juni 1855.

Monsieur le Président et Messieurs!

Depuis notre dernière session, il est encore arrivé une série de tableaux sur la propagation des affections mentales et de la surdité avec mutisme dans le canton du Tessin. Je vous en transmets ci-joint les résumés. L'autorité qui a dressé les rapports n'a malheureusement pas séparé les crétins, elle a laissé ensemble les imbécilles et les idiots. Il me paraît hautement probable que parmi les individus figurant sur le tableau des sourds-muets, il se trouve des sujets affectés de crétinisme.

Meyer-Ahrens.

IX. ALLOCUTIONS

adressées à la Société, à l'ouverture de la session.

Allocution de M. Aimé Humbert, délégué du Conseil d'État.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT ET MESSIEURS !

Au nom du Conseil d'État je vous remercie de ce que, pour la deuxième fois, la Société helvétique des sciences naturelles honore de sa présence le canton de Neuchâtel.

Soyez les bienvenus, chers Confédérés! dans cette ville industrielle, au milieu de l'active population des Montagnes neuchâteloises.

Pour elle, votre réunion n'est pas seulement une fête nationale, c'est un événement auquel il est permis d'attribuer une portée considérable, puisque l'on peut prévoir qu'il aura pour effet de donner une nouvelle impulsion aux sections neuchâteloises de votre Société et d'implanter plus fortement la vie scientifique dans des localités où jusqu'à ce jour elle n'était le partage que d'un petit nombre de personnes.

En multipliant ou en alimentant dans notre patrie, les foyers d'observations, d'études, de lumières scientifiques, vous faites une œuvre qui intéresse profondément la prospérité matérielle aussi bien que le développement intellectuel du peuple.

Plus la science s'élève, plus son horizon s'agrandit, plus les procédés scientifiques se perfectionnent, et plus

aussi le savant acquiert de titres qui le placent au rang des bienfaiteurs de l'humanité.

Comme la renaissance des lettres a été l'aurore d'un siècle de régénération et de progrès, le vaste et puissant mouvement scientifique de notre époque promet un meilleur avenir aux peuples agités, fatigués de luttes intestines et de guerres désastreuses.

La paix comble la Suisse de ses bienfaits. Toutes les forces de la nation peuvent concourir à la prospérité intérieure. Profitons, chers Confédérés, de cette heureuse situation, pour observer, cultiver et perfectionner tous les éléments de richesse et de force que le Créateur a mis à notre disposition.

Quelle contrée, plus que notre belle patrie, était propre à captiver l'attention des esprits méditatifs! L'histoire des révolutions du globe est incrustée dans ses montagnes; ici, au cœur de l'Europe, sont les immenses réservoirs des grands fleuves de notre continent; le nord et le midi, les climats divers, les phénomènes de l'atmosphère, les merveilles de la végétation, toute cette admirable nature helvétique devait inspirer des hommes dignes de la comprendre et de la révéler.

Aussi la Suisse a-t-elle été de tout temps riche en illustrations scientifiques, et les glorieuses traditions du passé se perpétuent dans les générations présentes.

L'hommage que nous déposons aujourd'hui sur une tombe récente et vénérée sera recueilli par des collègues et des disciples qui feront honneur à ce pieux souvenir.

Mais, Messieurs! le génie industriel de notre époque donne un caractère tout particulier, imprime une im-

pulsion de plus en plus féconde à l'étude des sciences physiques et naturelles.

Des villes que nous habitons part un fil électrique qui nous met en relation de tous les jours, de toutes les heures, avec les lointaines cités, centres du commerce des nations civilisées. Bientôt des voies ferrées traverseront les chaînes du Jura, franchiront hardiment les gorges des Alpes, et nous serons plus rapprochés de Paris, de Marseille, de Leipzig, que Berne et Neuchâtel ne l'étaient autrefois de Genève. Et qui dira les transformations bienfaisantes opérées par les progrès des sciences, dans l'agriculture, les arts, les métiers, les industries?

Combien notre industrie horlogère ne leur est-elle pas redevable! Et n'est-ce pas en grande partie grâce aux conquêtes de la science que nous pouvons voir cette population florissante, ces comptoirs, ces ateliers, ces intérieurs confortables là où l'on ne rencontrait, il n'y a pas un siècle, qu'une sorte de gros village en bois, mi-rustique et mi-industriel?

Quel que soit le développement qui lui est encore réservé, dans la circonstance qui nous rassemble, il est un vœu, une espérance que je me plais surtout à exprimer et dont la réalisation sera la plus belle récompense des intentions qui vous ont animés en choisissant la Chaux-de-Fonds pour siége de votre assemblée de cette année: c'est qu'ici la science sera de plus en plus recherchée, cultivée, honorée, et que l'on se souviendra, comme d'une solennelle inauguration, des jours où la Société helvétique des sciences naturelles a siégé à la Chaux-de-Fonds.

Messieurs! Dans les veilles de votre cabinet, dans le silence des bois et des rochers, vous recherchez la science pour elle-même, pour sa vérité intrinsèque, sans vous préoccuper le plus souvent des conséquences pratiques de vos découvertes. Eh bien! poursuivez vos recherches avec cette sérénité d'esprit, ce désintéressement de la pensée qui vous élève au-dessus des préoccupations de la vie journalière. Mais qu'il soit permis aux hommes d'affaires, à ceux qui sont appelés par leurs fonctions à s'enquérir, avant tout, des résultats pratiques de toute entreprise, qu'il leur soit permis, à l'occasion de cette fête, de vous rendre le témoignage que sans vous nous ne pouvons rien; que même l'art de gouverner est stérile s'il reste étranger à la marche de la science; que le bien-être matériel du peuple, son hygiène, son alimentation, sa vie intellectuelle, ses jouissances sociales, sont en rapport intime avec vos travaux.

Et c'est pourquoi il m'est doux d'applaudir à vos efforts et de pouvoir vous remercier non-seulement au nom d'un gouvernement, mais au nom de la patrie, au nom de l'agriculteur, de l'artisan, de l'industriel, de tout le peuple auquel nous appartenons.

Et c'est pourquoi aussi, je confonds en un seul vœu, les souhaits que je forme pour la patrie et pour votre Société.

Puissent l'une et l'autre prospérer de concert par un mutuel échange de services!

Que la Suisse soit à jamais une contrée chère à la science!

Que la science trouve en Suisse, la paix, le recueillement, les encouragements dont elle a besoin!

Que la Suisse voie se fortifier par la science, ses administrations, ses arts, son commerce, son industrie, ses moyens de défense!

Qu'à l'abri de nos nouvelles institutions, notre école fédérale, nos écoles cantonales se développent avec puissance et nous placent au rang des peuples les plus éclairés, les plus considérés, comme nous sommes au nombre des plus heureux, des plus favorisés de la terre!

Tels sont, Messieurs! les vœux que je vous adresse en terminant; tels sont les sentiments que j'avais à cœur d'exprimer en vous souhaitant la bienvenue, et en souhaitant aussi que votre session actuelle ne vous laisse que d'utiles et d'agréables souvenirs!

Allocution de M. L. Sandoz-Morthier, délégué de la Municipalité de la Chaux-de-Fonds.

Messieurs et chers Confédérés! Vous ouvrez aujourd'hui votre session annuelle sous un ciel nouveau, sous des auspices inaccoutumés. Plus ou moins étrangers au mouvement de la science, nous ne sommes pas encore habitués à voir marquer dans nos annales des faits tels que celui que révèle votre présence au milieu de nous.

Jusqu'ici des fêtes d'une autre nature et d'un autre caractère ont seules attiré nos compatriotes dans nos vallées; aujourd'hui c'est la figure plus sévère et plus douce à la fois de la science que nous saluons dans

votre assemblée. Mais pour venir dignement à votre rencontre, il faudrait posséder des titres scientifiques, et ce n'est pas sans quelque embarras que les délégués de la Municipalité se trouvent réduits à vous souhaiter une simple bienvenue de montagnards. Ils savent qu'ils ont à vous la souhaiter, cette bienvenue, au nom d'une population à laquelle ce jour doit rappeler vivement son infériorité en fait de culture scientifique. Ils savent qu'ils n'ont point à vous ouvrir les portes d'une antique cité, d'une cité classique dans le monde savant, mais celle d'un simple bourg industriel qui comme tel ne compte guère qu'un siècle d'existence. Il connaissent ce que d'autres villes de notre patrie ont pu vous offrir; cette conviction ne leur fait sentir que plus vivement l'exiguité de leurs ressources. Mais, Messieurs, lorsque vous avez choisi la Chaux-de-Fonds pour point de ralliement, vous saviez ne rencontrer chez nous ni puits de science, ni foyer de lumière. Le puits est encore à creuser; à peine quelques étincelles propres à la création d'un pareil foyer ont-elles jailli ça et là. Tout est donc à faire.

Et si vous vous êtes rendus auprès de nous quand même, c'est sans doute dans un but d'encouragement et d'émulation. Cette pensée, en diminuant nos regrets, ajoute à notre reconnaissance.

Permettez-nous d'envisager ainsi votre choix, et à ce titre tout particulièrement soyez les bienvenus au milieu de nous. Nos mains sont inhabiles à manier la plume et les instruments de vos travaux, mais elles savent serrer cordialement celles d'amis et de confédérés. Prenez donc celles que nous nous empressons de

vous tendre. Nous nous efforcerons, autant que nous le permettront nos faibles ressources, de vous faire oublier ce qui manquera nécessairement à notre réception pour qu'elle soit digne de nos hôtes. Nous efforts tendront également à ne pas laisser tomber à côté du chemin les germes de science que vous répandrez certainement parmi nous. Nous aimons à espérer qu'ils rencontreront une terre moins aride que le sol sur lequel nous vivons, et que l'arbre croîtra et grandira sous nos yeux pour que la génération future en recueille déjà quelques fruits. C'est là, Messieurs, la meilleure réponse à faire aux témoignages d'intérêt et d'affection que vous nous donnez en nous honorant de votre présence. Votre arrivée aura aussi été chez nous le mot d'ordre d'un élan nouveau pour notre jeunesse. Si les rayons d'un soleil plus riche et plus fécond ont éclairé ailleurs vos travaux, l'étoile de l'avenir présidera à votre réunion d'aujourd'hui. Puisse donc l'appel que vous nous adressez au nom de la science, rencontrer bientôt dans nos montagnes un écho longtemps prolongé. C'est là, Messieurs, le vœu que nous vous exprimons avec l'assurance que vous vous y associez de tout votre cœur.

III.

RAPPORTS

DES SOCIÉTÉS CANTONALES.

I. *Naturforschende Gesellschaft in Aarau.*

Bericht über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Aarau, seit dem Protokoll-Auszug vom Juli 1854 bis Juli 1855.

Es wurden in diesem Berichtjahr zehn Sitzungen und drei größere öffentliche Vorträge gehalten.

Letztere behandelten:

Herr Prof. Dr. E. Schinz. Die Physik der Töne; vier Abende.

Hr. Prof. P. Bolley. Die Gewinnung und Anwendung der Schwermetalle; zwei Abende.

Hr. Prof. Dr. Th. Zschokke. Die Saurier der Vor- und Jetztwelt; in zwei Vorträgen.

In den Sitzungen kamen folgende Gegenstände vor:

Hr. Dr. Prof. Th. Zschokke. Ausführliche Berichte über vielfache Untersuchungen der Entstehung des Grundeises auf der Aare.

Hr. E. Frey-Geßner: Vorweisung präparirter Käferlarvengänge in einigen Rinden, Hölzern und Früchten.

Hr. Prof. Dr. E. Schinz. Vorweisung von Blitzröhren aus Norddeutschland.

Hr. E. Frey-Geßner. Vorweisung einiger metallnagender Käferlarven.

Hr. Dr. Prof. P. Bolley. Experimentale Erklärung über Molekulareigenschaften des Zinks.

Hr. Med. Dr. Th. Zschokke. Ueber Stein-Eindrücke.

Hr. Dr. Prof. P. Bolley. Beschreibung des Heidelberger chemischen Laboratoriums.

Derselbe. Der Bunsensche Photometer.

Derselbe. Darstellung von Aluminium und Magnesium.

Hr. Prof. Dr. E. Schinz. Größerer Vortrag über Myopsie und Presbyopsie.

Hr. Prof. Dr. Th. Zschokke. Vorweisung einer Sammlung Steinkohlen-Versteinerungen.

Hr. Art.-Stabs-Oberstlt. J. Herzog. Vortrag über Chili-Salpeter und dessen Umwandlung in Kali-Salpeter zum allfälligen Gebrauch zu Schießpulver und andern Zwecken.

Hr. Lehrer Frei. Seine Beobachtungen über Wärmeausstrahlung.

Derselbe. Seine Beobachtungen über Schneebildung.

Derselbe. Seine Beobachtungen über Nebelbildung.

Hr. Prof. Dr. Zschokke. Ueber Sedum Telephium, ob die Wurzelknolle nutzbar wäre?

Hr. Prof. Dr. P. Bolley. Topinambur-Wurzelknollen als Regulator zum Gährungsprozeß.

Hr. Prof. Dr. E. Schinz. Eine Erscheinung des Zodiacallichts und Erklärung desselben.

Derselbe. Ueber die Errungenschaften der Astronomie im 17ten Jahrhundert.

Hr. Prof. Dr. Zschokke. Vorweisungen von Versteinerungen.

Derselbe. Zeichnungen und Erklärungen über die mittleren Temperaturcurven in Aarau.

Hr. Prof. Dr. P. Bolley. Analyse des Schwarzenburger Badwassers.

Hr. F. Zimmermann, Handelsgärtner. Anwendung der chinesischen Kartoffel, Diorscoria patatas.

Hr. Lehrer Frei. Vorweisung einer Sammlung lebender Orchideen aus dem Jura um Aarau.

Hr. Apotheker A. Neuburger. Vorweisung einer Sammlung weniger bekannter pharmazeutischer Naturalien und Präparate.

Hr. Prof. Dr. E. Schinz. Ueber Barometrie.

II. *Naturforschende Gesellschaft in Basel.*

Verhandlungen vom Juli 1854 bis Juli 1855.

Herr Rathsherr P. Merian. Ueber die Verbreitung und die Lagerungsverhältnisse der St. Cassianformation in den Alpen.

Derselbe. Ueber den Aepyornis von Madagaskar.

Hr. Prof. Meißner. Geographisch-statistische Uebersicht der Familie der Polygonaceen.

Hr. Prof. Bruch. Ueber die Regeneration der Nerven.

Hr. Albr. Müller. Ueber einige Pseudomorphosen aus dem Münsterthal im Breisgau und über den Metamorphismus der Gesteine im Allgemeinen.

Hr. Prof. Widemann. Ueber eine neue Methode zur Bestimmung der Wärmeleitungsfähigkeit der Körper mittelst Anwendung eines Thermoelementes.

Hr. Prof. Meißner. Ueber eine Sammlung von Pflanzen aus bisher unerforschten Gebieten Neuhollands.

Hr. Prof. Schönbein. Ueber die bleichenden Wirkungen des Wasserstoffschwefels und Herstellung der Farbe durch Erwärmung und durch oxydirende Mittel.

Hr. Fried. Burckhardt. Ueber den Gang der Lichtstrahlen im Auge.

Hr. Prof. Bruch. Neue Beobachtungen über das Eindringen der Samenfäden in das thierische Ei.

Hr. Rathsherr P. Merian. Meteorologische Uebersicht der Jahre 1853 und 1854 und über den außerordentlichen Schneefall vom Februar 1855.

Derselbe. Ueber die große Bleierzniederlage des Bleiberges von Commern und über andere merkwürdige Vorkommnisse der dortigen Gegend.

Hr. Prof. Bruch. Ueber die Grenzen des Geruchs- und Geschmackssinnes.

Hr. Prof. Schönbein. Ueber die oxydirenden Wirkungen des oxygenirten Terpentinöls und Aethers gegen Antimon und Arsen.

Derselbe. Ueber das analoge chemische, optische und galvanische Verhalten der kleesauren Eisenoxyd-Alkalien mit den Eisenoxydulsalzen.

Derselbe. Darstellung des Ozons aus Silbersuperoxyd.

Hr. Dr. Frei. Ueber die Anwendung des Chlorophyllextractes zum Färben von Seiden- und Baumwollstoffen.

Hr. Prof. Widemann. Ueber die neuesten Verbesserungen in der electrischen Telegraphie, namentlich über den Durchlöcherungsapparat zum Setzen der telegraphischen Depeschen

und über den Apparat von Siemens und Halske zum gleichzeitigen Hin- und Hertelegraphiren auf demselben Leitungsdraht.

Hr. Rathsherr P. Merian. Ueber einen Bärenzahn aus dem Diluvialgeröll bei Masmünster.

Derselbe, Ueber die Verbreitung der St. Cassianformation und des Muschelkalkes am südlichen Abhang der Alpen.

Basel, den 27. Juli 1855.

Der Secretär: Alb. Müller.

III. *Naturforschende Gesellschaft in Bern.*

Vom Juli 1854 bis Juni 1855 versammelte sich die Gesellschaft 16 mal und führte ihre gedruckten Mittheilungen von Nr. 323 bis 351 fort, dieselben, wie bisher, allen Kantonalgesellschaften zusendend.

Von den gehaltenen Vorträgen wurden folgende in den Mittheilungen wiedergegeben:

Hr. Prof. Wolf. Beobachtungen der Sonnenflecken in der ersten Hälfte des Jahres 1854.

Derselbe. Meteorologische Beobachtungen im Frühjahr 1854.

Derselbe. Beobachtungen der Sternschnuppen im Sommerhalbjahr 1854.

Derselbe. Meteorologische Beobachtungen im Sommer 1854.

Hr. Prof. Studer. Zur geologischen Karte der Schweiz.

Hr. Prof. Wolf. Mittheilungen aus einem Briefe von Herrn Prof. Lang in Solothurn.

Derselbe. Meteorologische Beobachtungen im Herbst 1854.

Derselbe. Notizen zur Geschichte der Mathematik und Physik in der Schweiz.

Hr. Prof. Morlot. Ueber das Vorkommen von Fossilien in der Hupererde von Lengnau.

Hr. Prof. Wolf. Beobachtungen der Sonnenflecken in der zweiten Hälfte des Jahres 1854.

Hr. Apotheker Flückiger. Versuche über Thimethaldin und Thiäthaldin, zwei künstliche, dem Thialdin homologe Basen.

Hr. Prof. Brunner I. Ueber quantitative Bestimmung der Schwefelsäure.

Hr. Prof. Morlot. Ueber die Diluvial- und Gletschergebilde zwischen Burgdorf, Solothurn und Langenthal.

Hr. Prof. Wolf. Ueber den Ozon-Gehalt der Luft und seinen Zusammenhang mit der Mortalität.

Hr. Prof. Morlot. Gletscherschliff auf Diluvium.

Hr. Hipp. Ueber gleichzeitiges Telegraphiren in entgegengesetzten Richtungen mittelst des gleichen Leitungsdrahts.

Hr. Prof. Wolf. Beobachtungen der Sternschnuppen im Winterhalbjahr 1854/1855.

Derselbe. Meteorologische Beobachtungen im Winter 1854/1855.

Derselbe. Ueber die Bestimmung einiger Hülfsgrößen am Meridiankreis und vorläufige Ausmittlung der Polhöhe mit demselben.

Derselbe. Beobachtungen an einer Erdbatterie.

Derselbe. Mittheilung aus einem Briefe des Hrn. Oberst Göldlin in Luzern.

Derselbe. Ueber den jährlichen Gang der Temperatur in Bern und seiner Umgebung.

Hr. Apotheker Flückiger. Ueber das Templinöl; Beitrag zur Kenntniß der Terebene.

8

Es wurden ferner folgende, theils nicht für die Mittheilung bestimmte, theils noch nicht zum Abdruck gelangte Vorträge gehalten:

Hr. Prof. Perty. Ueber eine durch Insektenstich veranlaßte Mißbildung an den Alpenrosen.

Hr. Apotheker Müller. Ueber verschiedene Brennmaterialien; Untersuchungen inländischer Torf- und Steinkohlenarten.

Hr. Prof. Brunner. II. Ueber concentrirten Torf.

Hr. Shuttleworth. Ueber Systematik und Nomenclatur der Mollusken.

Hr. Prof. Brunner II. Ueber die Erhebungserscheinungen in der Stockhornkette und die Bedeutung der Rauhwacke.

Hr. Ingenieur Denzler. Ueber topographische Aufnahmen.

Hr. Prof. Perty. Ueber psychische Erscheinungen im Thierreiche.

Hr. v. Effinger. Ueber künstliche Fischzucht.

Hr. Ingenieur Denzler. Ueber Genauigkeitspompen bei Vermessungen.

Hr. Fischer-Ooster. Ueber barometrische Höhenmessungen.

Hr. Bundesrath Frei. Ueber Löß mit eingesprengtem Quecksilber.

Hr. Dr. Fischer. Ueber die neuern botanischen Untersuchungen über Mutterkorn.

Hr. Hipp. Ueber den elektrischen Webstuhl.

Hr. Prof. Schläfli. Ueber Flächen.

Hr. Prof. Morlot. Beobachtungen aus den Gebieten der Geistesstatistik.

Hr. Prof. Studer. Referat über eine Arbeit des Herrn Dr. Zschokke in Aarau über das Grundeis der Aare.

Hr. Prof. Brunner I. Ueber quantitative Bestimmung des Kohlenstoffs.

Hr. Prof. Studer. Ueber Mittheilungen des Hrn. Gerlach über die Geologie des Einfischthales.

Hr. Hipp. Ueber die Verschiedenheit der Wirkung gleich starker Ströme auf Electromagneten.

Als neue Mitglieder hat die Gesellschaft aufgenommen: die Herren Ingenieur Denzler, Dr. Kramer, Dr. König, Lehrer Stierlin, v. Morlot-Kern, Dr. Hahn, Ingenieur Fischer; — durch Tod verloren Hr. Prof. Fueter.

Bern, den 12. Juli 1855.

Der Secretär: L. Fischer.

IV. *Société cantonale de physique et d'histoire naturelle de Genève.*

La société a tenu 18 séances depuis le 1er juillet 1854 jusqu'au 30 juin 1855. Les travaux qui lui ont été présentés se rapportent aux objets suivants:

1° Cosmographie. Astronomie. — M. *Cellérier* a lu un mémoire étendu sur les forces apparentes développées par le mouvement de rotation de la terre.

M. le général *Dufour* a lu une note dans laquelle il recherche sous quelles conditions plusieurs corps en présence peuvent, par le fait de leur gravitation et sans vitesse initiale, finir par être doués de mouvements de révolution autour de celui d'entre eux dont la masse est la plus considérable.

M. *Chaix* a présenté une carte inédite des Vallées vaudoises du Piémont au 70,000^{me}. Il a dressé cette carte en s'aidant de ses propres observations et des matériaux qui lui ont été communiqués par la direction du dépôt des cartes à Turin.

2° PHYSIQUE. — M. *Verdet,* membre correspondant, en présentant à la société le mémoire qu'il a publié, intitulé: *Recherches sur les propriétés optiques développées dans les corps transparents par l'action du magnétisme,* a exposé en substance les résultats de ce travail et fait connaître les recherches plus récentes qu'il a entreprises sur le même sujet depuis sa publication.

M. le professeur *Wartmann* a présenté un modèle en petit du compensateur voltaïque dont il avait précédemment indiqué la construction. Il a présenté aussi un modèle d'un nouveau *fixateur de la lumière électrique,* qui par un mécanisme très-simple produit une lumière d'une égalité très-satisfaisante.

M. le professeur *Thury* a lu une note sur des expériences destinées à mesurer par un moyen nouveau la force de cohésion de l'eau. Ce moyen consiste à mesurer le diamètre de la section par laquelle une goutte d'eau se détache et tombe, et à comparer la surface de la section au poids de la goutte évalué par la mesure de ses dimensions. Il a trouvé de cette manière une cohésion de 350 kilog. par mètre carré. Gay-Lussac avait trouvé par un procédé différent un chiffre sept fois plus faible. M. le prof. *Marignac,* qui a répété ces expériences, a élevé quelques doutes sur les conséquences que M. *Thury* en a déduites; il croit que la

résistance que surmonte le poids de la goutte d'eau est l'adhésion de l'eau contre les parois du tube d'où la goutte s'échappe, et non sa cohésion. •

M. *L. Soret* a communiqué la suite et le complément de ses recherches sur la décomposition électrolytique des sels de cuivre. Il est arrivé à reconnaître qu'à l'exception d'un cas douteux, la loi des équivalents électrochimiques de Faraday se vérifie toutes les fois que l'expérience ne présente pas une cause d'erreur évidente.

3° Chimie. — M. *Huber*, ingénieur, a lu un mémoire dans lequel il décrit le procédé nouveau qu'il a suivi au *Mormont* dans l'emploi de l'acide hydrochlorique, pour agir sur le fond du trou de mine et y pratiquer une chambre à poudre. Les inconvénients que présentait l'ancien procédé étaient le temps considérable qu'exigeait la neutralisation de l'acide, l'impossibilité d'utiliser entièrement son action, et les perturbations causées par le dégagement de l'acide carbonique. Dans le nouveau procédé, l'acide hydrochlorique est forcé à une circulation incessante pendant toute la durée de son action; cette circulation est commandée par la pression exercée par l'acide carbonique dégagé, et elle est d'autant plus active que l'acide hydrochlorique est plus éloigné du point de neutralisation. Le mémoire contient en outre le compte rendu des dépenses de quelques trous de mine dans des conditions différentes comparées à l'effet produit, et des considérations pratiques sur les circonstances qui peuvent rendre avantageux l'emploi de ce moyen.

M. le professeur *Marignac* a communiqué des observations qu'il a faites sur les formes cristallines de quelques substances et sur leur composition, qui tendent à modifier plusieurs résultats admis dans la science. Il a reconnu que le sulfate de nickel qui passe pour un sel dimorphe, présentant quelquefois des cristaux en prismes droits à base carrée, d'autres fois en prismes rhomboïdaux, ne présente réellement pas de dimorphisme ; la forme cristalline différente tient à une composition réellement différente, le sulfate en prismes droits ayant sept équivalents d'eau de cristallisation, l'autre six. M. *Marignac* a reconnu aussi que les trois équivalents d'eau que contient le bioxalate de potasse ou sel d'oseille, sont à l'état d'eau basique, contrairement à l'opinion reçue qui admettait deux équivalents d'eau de cristallisation et un équivalent d'eau basique.

4° BOTANIQUE. — M. le professeur *De Candolle* a communiqué à la société quelques parties du grand ouvrage de géographie botanique, auquel il travaille depuis plusieurs années et qu'il vient de publier.

M. le professeur *Choisy* a lu un mémoire sur la famille des *Ternstrœmiacées*, auquel se rattache un travail présenté l'année précédente sur deux genres de cette famille. Il estime fondée l'opinion de M. Planchon qui écarte plusieurs genres placés à tort dans cette famille. Quant à ceux qui y demeurent, il pense, 1° que les principaux d'entre eux doivent se classer dans deux familles différentes, les uns formant les Ternstrœmiacées proprement dites et appartenant à la classe des Corolliflores, les autres formant les Camelliacées et demeurant dans celles des Thalamiflores ; 2° que près

de chacun de ces deux groupes doivent se placer de petits groupes ou ordres secondaires renfermant quelques genres spéciaux. Le travail contient l'étude de chaque genre et de nombreux détails spécifiques.

M. le professeur *Thury* a lu un mémoire sur le développement de la fleur dans l'*Hémérocalle fauve* et sur deux questions de botanique générale sur lesquelles l'étude de ce développement jette quelque lumière. Il établit 1° que les deux verticilles dont le périgone de l'Hémérocalle fauve se compose, naissent l'un après l'autre; 2° que dans l'origine ces deux verticilles diffèrent profondément l'un de l'autre en ce que les pièces du calice naissent successivement et sont disposées en spirale, tandis que celles de la corolle se forment toutes ensemble et sont disposées en verticille vrai. L'auteur signale en outre dans le pistil de cette fleur un exemple de soudure proprement dite ou de soudure après coup ayant lieu entre les trois carpelles.

Le même membre a lu un travail de botanique philosophique sur l'individu végétal.

5° ZOOLOGIE. — M. *De Saussure* a lu un mémoire intitulé : Considérations générales sur la nidification des guèpes sociales. L'auteur établit dans ce travail qu'il existe les relations les plus intimes entre les formes et la nature des nids d'une part et les formes des insectes d'autre part. Les nids peuvent se classer selon un plan général aussi zoologique que celui qui se montre dans les caractères des êtres. M. De Saussure divise les nids en deux grandes catégories: 1° Les Phragmocyttares ou nids indéfinis, et 2° les Stelocyttares ou nids définis. Chacune de ces grandes classes se subdivise d'après la

forme ou la symétrie des différentes parties. L'auteur montre que l'ordre hiérarchique qui se suit si facilement dans la sous-division des modes de nidification, correspond exactement à celui qui résulte de l'examen des caractères zoologiques des insectes qui les construisent. Enfin, il conclut en donnant quelques détails sur le mode de notation des cellules pour les cas où elles sont établies dans un ordre qu'on pourrait appeler anormal.

M. le professeur *Pictet* a présenté un mémoire sur un cochon monstrueux qui au premier coup-d'œil paraît appartenir à la série des monstres doubles chez lesquels les axes partiels convergent en un axe commun, et qui cependant, étudié de plus près, se range mieux dans la série des monstres à axes parallèles. L'auteur montre que le cas spécial forme un nouvel anneau dans ce dernier groupe. Se fondant sur quelques considérations théoriques, il cherche à prouver que les deux séries indiquées ci-dessus peuvent se présenter plus complètes qu'on ne l'avait supposé, et que tout en offrant deux types très-différents de duplicité, elles passent en réalité par des degrés analogues. Elles partent toutes deux d'une tête simple pour arriver au cas où cet organe présente les caractères d'une duplicité complète, mais la série formée par les monstres dont les axes convergent a pour dernier terme les *Janiceps*, tandis que la série formée par les monstres à axes parallèles se termine par le cas de deux têtes indépendantes.

6° MINÉRALOGIE. GÉOLOGIE. — M. le prof. *Favre* a lu un mémoire sur les minéraux artificiels étudiés

dans le but de conclure des procédés employés dans les laboratoires ou les usines pour les former, une explication du mode de formation des minéraux naturels. L'auteur a réuni des renseignements sur la fabrication de 102 espèces minérales; ces renseignements sont écrits sur des tableaux disposés de manière à indiquer dans une même colonne verticale les différents modes de formation d'une même substance minérale, et sur une ligne horizontale les différents minéraux produits par le même procédé. L'inspection de ces tableaux et la considération des substances qui accompagnent dans son gisement celle dont on veut rechercher le mode de formation naturelle, permet de choisir parmi les différents procédés qui ont pu présider à cette formation, celui qui a été réellement suivi. On peut même, d'après la nature des substances qui accompagnent habituellement un minéral qui n'aurait pas encore été produit artificiellement, obtenir quelques données sur la formation de ce minéral; l'auteur en donne pour exemple le diamant qui se trouve dans ses gisements accompagné de 29 espèces minérales; de ces 29 espèces, 6 ont une origine inconnue, et les 23 autres ont toutes été produites par des chlorures; il résulte de là une probabilité de la reproduction artificielle du diamant au moyen d'un chlorure.

Le même membre a signalé un gisement de serpentine et d'hypersthène qu'il a découvert dans une course géologique dans les environs de Taninge.

M. *Marcou,* de Salins, a envoyé à la société un mémoire sur le gisement de l'or en Californie.

Genève, le 24 juillet 1855. — *Elie Ritter,* secrét.

V. *Société des sciences naturelles de Neuchâtel.*

De 1854 à 1855 la société a eu 13 séances. Elle a fait élever, avec le concours de la bourgeoisie de Neuchâtel, au bord du lac, une colonne météorologique qui porte un baromètre, un thermomètre, un udomètre et un limnimètre ; sur le gymnase une girouette orientée. Les observations suivantes sont publiées depuis cette année, par les soins de la société, deux fois par semaine, dans la feuille d'avis de Neuchâtel.

Température de 9 heures du matin.
» minima.
» maxima.
» du lac.
Baromètre réduit à 0 °, midi.
Fraction de saturation de l'humidité, midi.
Ozonomètre, Evaporation, Eau tombée } pendant les 24 heures.
Limnimètre.
Vent dominant.
Etat du ciel.

Les principales communications faites à la société ont été les suivantes :

Discussion sur les brouillards.

Observations sur les couleurs du lac.

Sur la loi des roches basaltiques et analyses par M. de *Tribolet.*

Sur les morsures des serpents, par M. *Coulon*, père.

Mémoire sur la géologie du Val-de-Travers, par M. *Desor.*

Sur les antiquités trouvées dans les lacs de la Suisse, par M. *Vouga.*

Sur les Echinides fossiles, par M. *Desor.*

Mémoire sur certains points de l'ouvrage sur les Alpes des frères Schlagintweit, par M. *Desor.*

Mémoire sur la variole, par M. *Droz.*

Résumé des observations météorologiques de 1854, par M.*Kopp.*

Traduction en français d'un mémoire de M. Schœnbein sur l'ozone, par M. *Kopp.*

Tableaux statistiques présentés par M. *Guillaume.*

La société a publié cette année la troisième et dernière partie du tome III de ses bulletins.

Le secrétaire: *Ch. Kopp.*

VI. *Société Vaudoise des sciences naturelles.*

Depuis le commencement de juillet 1854 jusqu'à la même époque 1855, la société a eu 16 séances. Les procès-verbaux de ces séances et les mémoires qui y ont été présentés sont renfermés dans les Bulletins N° 35 et 36 (tome IV). Ces deux numéros ont paru dans le cours de la même année. Nous nous en référons à leur contenu pour les détails.

Durant le même espace de temps, la société a reçu dans son sein 19 nouveaux membres ordinaires. Elle est entrée en relation avec 6 nouvelles sociétés scien-

tifiques étrangères à la Suisse. Le nombre des publications qu'elle a reçues en échange du Bulletin qu'elle publie, s'est accru en proportion.

Géologie. Paléontologie. Minéralogie. — Les communications de ce genre ont été de beaucoup les plus nombreuses et les plus nourries. M. *E. Renevier*, quoique absent pendant une bonne partie de l'année, a présenté divers mémoires et notices. Dans une note, il cherche à mettre en harmonie les divers points de vue que les auteurs modernes ont suivi dans la classification des terrains crétacés. Une autre notice sous le titre de 2e mémoire sur la géologie des Alpes vaudoises, expose les derniers résultats auxquels l'auteur est parvenu dans l'étude des Alpes vaudoises du district d'Aigle. Une 3e notice est consacrée à la critique de la classification des terrains tertiaires, à propos de la description géologique des environs de Montpellier par M. Gervais de Rouville. Une 4e notice donne une énumération des fossiles du terrain rhodanien (gault) que M. *Renevier* a déterminés dans une collection de fossiles provenant d'Espagne. Une 5e établit, d'après des preuves certaines, les dates de la publication des planches paléontologiques de Sowerby. Ce travail est destiné à établir les bases de la synonymie dans cette partie de la science. Une 6e donne un résumé des diverses publications du docteur Sharpe sur le clivage et la foliation des roches. — M. *Renevier* a de plus présenté, avec M. *Ph. De la Harpe*, une étude géologique du versant occidental de la chaîne de la Dent-du-Midi (Bas-Valais). Ce travail est accompagné de 4 coupes et d'un profil de la chaîne depuis le Col de Coux jusqu'à la vallée du Rhône.

M. le docteur *Ph. De la Harpe* place sous les yeux de la société les restes fossiles de l'*Anthracotherium* recueillis dans les houillères de Belmont. Ces restes lui permettent de déterminer le système dentaire presque entier de l'animal et quelques-uns des os des membres. Il lit, en second lieu, une courte notice sur les fragments de terrain sidérolitique qu'il a découvert dans les Alpes (Dent-du-Midi) et sur la position que ce terrain y occupe. Dans une étude spéciale du portlandien des Alpes du Bas-Valais, il détermine enfin la disposition géologique des couches de houille exploitées dans la vallée de Miex et au pied des Cornettes.

M. *Morlot*, continuant ses recherches sur le terrain glaciaire et le diluvium des rives du Léman, a présenté des coupes, des profils et des plans se rapportant à ces terrains et à la manière dont il conçoit leur superposition. Dans le domaine de la molasse il a déterminé la série des couches traversées par une exploitation de houille près d'Oron; il a rectifié une erreur de M. Necker au sujet de la prétendue discordance des couches des molasses rouge et grise près de Genève.

M. *R. Blanchet* a présenté à diverses reprises des échantillons paléontologiques intéressants, tels que des échantillons des lignites de Bonn, des fragments d'ambre contenant des insectes, des dents de Zygobates et d'Aetobatis de la molasse, une collection de plantes du terrain houiller de la Savoie et du Bas-Valais, des dessins et des cartes géologiques.

MM. *C. Gaudin* et *Ph. De la Harpe* ont entretenu la société à diverses reprises des recherches auxquelles se livre le professeur O. Heer, dans la détermi-

nation des plantes de la flore tertiaire fossile. Ils présentent une coupe de la localité molassique de Rivaz, qui leur a fourni un grand nombre de fort beaux échantillons de plantes fossiles. M. *Gaudin* présente aussi plusieurs échantillons remarquables de plantes et d'insectes fossiles des terrains tertiaires. Il donne enfin un aperçu du diluvium qui recouvre le nummulitique près de Biarritz (Pyrénées).

M. *S. Chavannes* a étudié le terrain sidérolitique de la colline de Chamblon, près Yverdon, et il retrace dans une notice les principaux phénomènes qu'il présente. Il décrit ensuite la disposition de l'erratique et du diluvium qui recouvre le néocomien près de La Sarraz. Il donne une coupe d'un petit dépôt diluvien près de Renens, sous lequel il trouve des fragments de tuiles romaines, et présente quelques fossiles provenant d'une tourbière près d'Epenay, formée au centre du diluvium.

Divers échantillons minéralogiques et géologiques ont été d'ailleurs placés sous les yeux de la société dans le cours de cette année par MM. *Renevier, Blanchet, Ph. De la Harpe, Morlot* et *Chavannes*. M. *Burnier*, professeur, a déterminé la température moyenne de quelques sources profondes du Jura.

La société a pu apprécier, enfin, les vues photographiées que M. Martens a prises au pied de la Dent-du-Midi et du Mont-Cervin. La géologie pourrait parfois tirer parti de semblables profils.

Zoologie. — M. le docteur *A. Chavannes* a entretenu la société des efforts constants auxquels il se livre pour acclimater en Suisse les vers-à-soie dits sauvages. Un aperçu des *saturnies séricigènes* de ce genre, ac-

compagné de très-beaux échantillons, a été présenté par lui. Le même membre a continué ses communications sur la pisciculture. Une notice sur un Sphinx du Brésil *(Calliomma Pluto)* nous apprend à connaître une forme de chenille tout-à-fait exceptionnelle dans cette tribu. Dans l'occasion, M. le docteur *Chavannes* réveille l'attention de la société sur les collections d'insectes du musée cantonal.

M. *Yersin* à Morges a présenté une note sur la dernière mue des orthoptères, accompagnée d'une planche, qui nous révèle un fait bizarre de renversement des organes au moment de la mue.

M. le docteur *De la Harpe*, père, présente un catalogue des Pyrales (Linné) suisses; dans un rapport assez étendu il résume les renseignements parvenus à la société en 1854 au sujet de l'échenillement de la vigne et des pertes causées cette année-là par le Cochyle de Röser.

M. *Schnetzler* à Vevey a lu un travail sur la respiration du têtard avant le dévoloppement des branchies.

MM. *Marcel* et *De la Harpe*, fils, ont communiqué quelques faits observés sur une autruche disséquée au musée cantonal.

M. *Bérenger* a présenté des *Clio borealis.*

Botanique. — M. *C. Gaudin* entretient la société des curieuses observations faites en Angleterre sur une nouvelle hydrocharidée, l'*Anacharis alsinastrum.* Il présente des échantillons remarquables de physiotypie exécutée à Vienne.

M. *Davall*, père, lit une notice sur l'accroissement des arbres, pris à diverses hauteurs.

M. le docteur *De la Harpe*, père communique quelques faits relatifs au développement de l'*oïdium* de la vigne.

Physique. — M. *L. Dufour* fait à la Société plusieurs communications. Il expose les résultats des expériences qu'il a tentées sur l'influence du sel marin dissous dans l'eau pour en abaisser le point de congélation. Il communique l'observation d'un mirage non symétrique faite à Lausanne par M. A. De la Harpe, architecte; puis celle d'un arc-en-ciel blanc, observé par lui au bord du Lac de Joux. Il donne un procédé pour rendre très-intenses les couleurs de la double réfraction produite au travers du verre inégalement refroidi. Il propose enfin l'explication d'une illusion d'optique, diplopie momentanée par fatigue.

M. *C. Dufour*, à Morges, communique à la Société les résultats des recherches qu'il poursuit sur les mirages divers des bords du Léman. Il donne aussi un résumé d'observations météorologiques suivies pendant une cinquantaine d'années, à Rossinières, par feu M. le pasteur Henchoz.

M. *Yersin*, à Morges, examine derechef la question des *seiches* ou marées du Léman.

M. *Burnier* donne une formule pour calculer les altitudes au moyen du degré de l'ébullition de l'eau. Il expose à la Société les modifications qu'il pourrait être nécessaire de faire subir à la formule de Laplace sur le calcul des altitudes par le baromètre. Il présente un instrument destiné à procurer la température exacte de l'air immobile.

M. *Hirzel*, directeur de l'asile des aveugles à Lausanne, rend compte, dans plusieurs séances, des observations qu'il a faites avec l'ophthalmoscope. M. le docteur *Waller* ajoute quelques détails sur le même sujet. M. Hirzel a exposé devant la Société diverses cartes géographiques et météorologiques des Etats-Unis.

M. *R. Blanchet* fait connaître les détails du soulèvement que, chaque hiver, la glace subit sur le lac de Joux; une carte accompagne sa communication. Il relate quelques effets de foudre assez bizarres.

M. *Curchod*, ingénieur, expose l'état de la question des doubles communications télégraphiques par un même fil et dans un même instant. M. *C. Gaudin* pose quelques questions sur la répartition des couleurs autour de l'arc-en-ciel. M. *Bell* présente un hygromètre à cheveu horizontal, portant deux cadrans.

Chimie. — M. *Bischoff*, professeur, donne l'analyse d'un jayet provenant de troncs de palmiers trouvés dans la molasse.

Sciences médicales; applications industrielles. — La Société continue à s'occuper activement de la question de la destruction du ver de la vigne.

M. *Bischoff* entretient la Société de la préparation de la paraffine à Bonn.

M. *Nicaty*, docteur, communique les résultats obtenus en Hollande dans le desséchement du lac de Harlem.

M. *C. Gaudin* présente des gravures sur cuivre et des cachets anciens reproduits par la galvanoplastie.

M. *Bieler*, vétérinaire, écrit à la Société une lettre sur la gale du chat.

M. le docteur *Burnier*, fils, rapporte un cas de tubercules du cerveau, et un autre d'aiguille perdue dans les chairs.

La Société a écouté avec intérêt une notice biographique sur l'un de ses membres, M. E. Chatelanat, assassiné dans les Alpes. Elle a témoigné sa reconnaissance à M. de Charpentier pour le don qu'il a fait au musée cantonal de ses collections de mollusques et de plantes.

IV.

NOTICES SCIENTIFIQUES

EN COMPLÉMENT AUX PROCÈS-VERBAUX.

I. RÉSUMÉ
RELATIF AU PÉLOMORPHISME DES ROCHES,

pour servir de prodrome à la première partie de l'ouvrage sur l'orographie jurassique,

par J. Thurmann.

A la réunion de 1853, j'ai eu l'honneur de vous soumettre un résumé destiné à servir en quelque sorte de *prodrome* à mon nouveau travail sur l'orographie du système des Monts-Jura. La publication de cet ouvrage s'étant trouvée retardée par suite des développements qu'il a pris au-delà de mon attente, permettez-moi de vous esquisser de nouveau quelques-uns des résultats dont j'avais à dessein omis de vous entretenir alors, de peur d'abuser de vos moments; ils sont, du reste, d'une nature toute différente que ceux que j'avais eu l'honneur de vous communiquer.

Lorsqu'on s'occupe d'orographie jurassique, on s'y trouve constamment en présence de massifs disloqués,

relevés, rupturés, ployés. Les ployements qui se montrent de toutes parts en voûtes, en vals, en flanquements recourbés, éveillent sans cesse la conviction que l'état de mollesse sédimentaire existait nécessairement à un certain degré au moment où ils ont pris naissance. A cet égard, on peut se demander si cet état n'a fait que se perpétuer depuis l'origine des terrains jusqu'au moment des dislocations, ou si, après avoir cessé, il a pu être ramené par des causes quelconques. Il est évidemment essentiel en orographie d'arriver, si possible, à la solution de cette question étroitement liée à la dynamique des formes. C'est ce que j'ai essayé de faire pour le Jura. Je voudrais vous exposer brièvement la marche que j'ai suivie et les principales conséquences auxquelles je suis arrivé. Mais pour parler avec quelque clarté d'un sujet qui, je le crois, n'a encore été abordé en détail par aucun observateur, quelques expressions nouvelles sont indispensables. Je n'ai pas le temps de les justifier ici; je le ferai plus tard. Veuillez donc me les permettre provisoirement: je les définirai à mesure.

J'appellerai *pélomorphisme* l'état de mollesse sédimentaire, et *pélomorphoses* les accidentations qui en sont le résultat: des empreintes, des ployements, des stries patentes sont des pélomorphoses.

Il est clair que les pélomorphoses doivent être recherchées dans la masse même et dans les solutions de continuité des roches; il est clair que c'est à ces accidentations une fois reconnues qu'il faut avoir recours pour s'élever à des conclusions relatives à la marche du pélomorphisme, à sa naissance, ses modifications, sa

durée, son rôle comme facteur dans les dislocations, sa fin, etc. C'est surtout dans les accidents de grande structure des masses sédimentaires qu'il faut les étudier et qu'on peut le mieux les saisir.

Ces derniers sont surtout de deux sortes: les uns des joints de stratification ou *épiclives*, les autres des fissures en sens perpendiculaire à celles-ci, que l'on a souvent comparées à des clivages, et que nous nommerons *diaclives*.

§ Diaclives. — Si les épiclives, ou joints de stratification, jouent un rôle capital en stratigraphie et en orographie, les diaclives en ont un non moins important. Elles ne sont nullement quelque chose d'accidentel, mais elles constituent au contraire un fait, sinon toujours régulier, du moins habituel et normal. Elles divisent tous les terrains de la chaîne du Jura du conchylien au néocomien, et se montrent aussi, quoique de plus difficile observation, dans le tertiaire. Elles doivent donc être un des objets de l'attention en orographie, non-seulement au point de vue de leur fonction dans les formes résultant de solution de continuité, mais surtout parce qu'elles sont le siége principal d'une foule de pélomorphoses non moins normales qu'elles-mêmes.

Si, dans le Jura central, on observe les diaclives dans une suite de carrières, car c'est là surtout qu'elles doivent être étudiées, on est frappé de divers caractères qu'elles présentent. D'abord, on les voit habituellement régner dans deux sens principaux moyennement rectangulaires. Il y en a encore d'accessoires, mais nous ne pouvons nous en occuper ici, cela nous mènerait trop loin. Ensuite on remarque que l'une de ces

deux diaclives principales est habituellement mieux marquée, plus puissamment accusée que l'autre. Enfin on observe surtout que la *première principale* (c'est-à-dire la mieux accusée) court ordinairement du nord vers le sud, et par conséquent la seconde de l'est vers l'ouest.

Ainsi, dans le quadrilatère du Jura central, à peu près renfermé par Bâle, Soleure, Neuchâtel et Villersexel, depuis le grès bigarré jusqu'au néocomien on reconnaît habituellement ces deux directions.

Pour s'en convaincre, il ne faut pas se contenter de l'observation d'un point ou de deux, mais la répéter sur un grand nombre en prenant grossièrement les directions à la boussole. De cette manière on trouvera successivement pour la première diaclive principale des chiffres comme N. 7 E., N. 15 E., N. 7 E., N. 15 E., N. 7 O., N. N., N. 15 E., N. 14 E., N. 7 O., N. 15 E., N. 12 E., N. 13 E., N. 8 E., N. 6 E., N. 15 E., N. 4 E., N. 9 E., etc., chiffres qui sont ceux d'une vingtaine de carrières aux environs de Porrentruy. Il en résulte une moyenne de N. 8 E. Si l'on y cherche la moyenne de la seconde diaclive principale de la même manière, on la trouve de E. 8 S., d'où il suit que les deux systèmes de fissures sont en moyenne à angle droit.

En réunissant une même série d'observations dans quelque autre district jurassique, on trouve des chiffres parfois différents des premiers, mais alors de nouveau à peu près pareils entre eux. Le tout se passe comme si, d'un district à un autre, il régnait des systèmes particuliers de direction dans le réseau diaclivaire. Cependant, dans l'ensemble du Jura central que nous avons

délimité plus haut, on voit constamment prédominer une diaclive courant assez près du N. S., et une autre sensiblement près de l'E.–O.

Il me paraît fort à désirer qu'il soit recueilli dans chaque district jurassique des données sur ce sujet.

Nous ne rechercherons point ici qu'elle est l'origine du réseau diaclivaire. Si nous en avons parlé, c'est surtout parce que les parois des diaclives sont le siége des pélomorphoses les plus importantes.

Cela posé, on peut se demander si, après l'acte de la sédimentation, l'état de consolidation pierreuse a immédiatement pris naissance, ou s'il a rapidement succédé à l'état pélomorphique, ou enfin si ce dernier a pu se maintenir plus ou moins longtemps. Pour arriver à quelques lumières à cet égard il faut étudier, classer et interpréter les pélomorphoses. Nous envisagerons ici uniquement, pour simplifier, celles des diaclives et des épiclives: mais ces mêmes accidentations se retrouvent dans diverses autres positions.

§ Thlasmes. — Si l'on se représente une masse sédimentaire à l'état pélomorphique, et qu'on la suppose déchirée, divisée par deux tractions de sens opposé, il est clair que les parois plus ou moins planes de la solution de continuité se montreront couvertes d'aspérités, d'arrachures esquilleuses, telles que celles que nous pouvons produire artificiellement au moyen du même concours de forces dans des marnes, des argiles, des substances pâteuses plus ou moins imbibées et ductiles. Réciproquement, à l'inspection des deux parois opposées et symétriques d'une fissure, pourvues de ce genre de reliefs, on est conduit à conclure que cette

diaclive est le résultat d'une division du massif par tractions en sens contraire, à l'époque pélomorphique. Or, les parois des diaclives, notamment de celles qui traversent les roches dont l'étoffe sédimentaire est la plus pure, sont généralement pourvues d'arrachures de ce caractère rappelant souvent les surfaces d'une pièce de bois sciée contre la fibre. Ces pélomorphoses n'y sont point exceptionnelles ou seulement fréquentes, mais elles y sont absolument générales toutes les fois qu'elles ne sont pas remplacées par l'une ou l'autre de celles que nous allons voir. Nous les nommons des *thlasmes*.

§ Tripses. — Si l'on conçoit rapprochés deux massifs pélomorphiques ainsi pourvus de thlasmes, par un mouvement inverse de celui qui les a isolés, les esquilles molles éprouveront une compression, un frottement qui tendra à les abattre, à les détruire plus ou moins complètement, en y substituant une surface ondulée et plane analogue à celle que le gypseur produit en talochant une paroi, surface qui pourra être plus ou moins chargée de stries ou plutôt de cannelures pâteuses accusant le sens et la quantité du mouvement selon le plan de rapprochement. Nous nommons *tripses* cette nouvelle espèce de pélomorphose. Rien de plus commun que les tripses dans toutes les parois diaclivaires dont elles couvrent de vastes surfaces, effaçant ainsi les thlasmes et accusant rapprochement, compression, mouvements relatifs divers des parois diaclivaires.

§ Xècollèmes. — Les parois des diaclives hérissées de thlasmes laissent un vide entre elles. Ces parois aplanies par les tripses sont en général en contact.

Lorsque ces dernières ont éprouvé une nouvelle séparation, comme il y avait souvent entre elles agglutination, il n'en est plus résulté des thlasmes d'arrachure et d'aspect esquilleux mais des crêtes méandriformes analogues à celles qui naissent par le décollement forcé de deux masses pâteuses, ductiles et plus particulièrement imbibées par la compression dans la région du joint. Nous les désignerons sous le nom de *xécollèmes*. Rien de plus commun que cette pélomorphose sur de vastes surfaces des parois diaclivaires.

§ *Remarques sur la position de ces pélomorphoses.* Les parois des diaclives sont *toujours* tapissées soit de thlasmes de différents formats, soit de tripses planes unis ou cannelés, soit de xécollèmes : il n'en existe point qui ne montre l'une ou l'autre de ces trois pélomorphoses. On comprend du reste les détails descriptifs que ceci comporte, et tout ce que peuvent révéler ces divers caractères relativement aux mouvements des massifs.

Les thlasmes et les xécollèmes, supposant maintien final des parois diaclivaires *à distance*, ne sauraient évidemment avoir lieu dans les joints de stratification essentiellement en contact : ils sont donc propres aux diaclives. Mais les tripses qui naissent de glissement relatif avec contact et qui ne supposent pas maintien à distance, peuvent également affecter les épiclives.

§ Diapérasmes. — Mais celles-ci sont, en outre, aussi accidentées par une pélomorphose qui leur est propre. Les couches successives pesaient les unes sur les autres, et chaque couche donnée supportait le poids de toutes les suivantes, lequel allait en s'augmentant et pouvait devenir énorme. En admettant pour un instant,

qu'au moment où ce poids était suffisamment considérable pour produire une compression puissante, il y avait encore pélomorphisme dans une couche inférieure envisagée en particulier; celle-ci tendait évidemment, à son tour, à comprimer l'immédiatement sous-jacente. Lorsque cette compression s'opérait avec égalité selon tous les points de contact, il n'en pouvait résulter qu'une réduction d'épaisseur sur toute la longueur. Mais, quand la couche comprimée et la comprimante offraient, le long de ce joint, des inégalités de résistance et des hétérogénéités d'étoffe, certaines régions de la face inférieure de celle de dessus pouvaient produire des défoncements dans l'épiclive correspondante de la couche de dessous, et réciproquement. Les inégalités de la couche supérieure pouvaient ainsi pénétrer dans la couche inférieure, d'une manière analogue à ce qui se passerait si, contre un plan percé d'orifices, on comprimait par le haut une masse ductile. Celle-ci sortirait plus ou moins par ces ouvertures qui se conduiraient à son égard comme des trous de filière, et les portions de la masse forcées ainsi de sortir présenteraient des formes prismatiques cannelées rectilignes par tous les détails polygonaux des orifices. Si ensuite, au lieu de supposer absence de masse pélomorphique sous ce plan, nous en rétablissons la présence, ce même jeu n'en aura pas moins son effet d'une manière analogue et dans une certaine mesure, les reliefs cannelés de l'une des masses produisant par pénétration dans l'autre des creux cannelés symétriques. D'où résulteront enfin à la jonction des deux couches se défonçant mutuellement des séries de dents d'engrenage à cannelures rectilignes perpendiculaires au plan moyen de leur su-

perposition. Nous nommerons *diapérasmes* ces sortes de pélomorphoses. Les stylolithes du conchylien sont des diapérasmes connus depuis longtemps, mais on a aussi désigné sous cette dénomination divers autres accidents qu'il ne faut pas confondre avec celui-ci. — Comme les diapérasmes sont particulièrement le résultat de fortes compressions, ils sont beaucoup plus fréquents le long des épiclives et beaucoup moins sur les parois diaclivaires.

§ Plaques spathiques. — Enfin lorsque deux masses pélomorphiques divisées, fissurées, et par conséquent offrant entre elles un vide quelconque, mais ordinairement peu considérable, éprouvent en même temps une compression, celle-ci tend à en exprimer le liquide imprégnant qui alors filtre, transsude nécessairement dans les cavités qu'il rencontre en les remplissant plus ou moins. Si ce liquide est lapidescent, il peut y naître des cristallisations. Celles-ci, ou bien tapisseront simplement les parois de la cavité, ou bien l'occuperont entièrement en s'y moulant. Dès lors, si ces vides sont diaclivaires, il en résultera des masses aplaties qui, isolées de leur position, présenteront des plaques à tissu cristallin et à superficies modelées sur les pélomorphoses des parois. C'est ce qui est arrivé communément dans le Jura où rien n'est plus habituel que les plaques de calcaire spathique occupant ainsi les vides diaclivaires, comme aussi certaines cavités épiclivaires et beaucoup d'autres.

Vous comprenez que les caractères de ces plaques peuvent révéler différents faits de pélomorphisme. Il y en a d'incomplètes, de massives, de simples, de doubles, de multiples accusant diverses répétitions de mouve-

ment ; il y en a de diaclivaires ayant trait aux mouvements horizontaux, d'épiclivaires se rattachant aux relèvements de grande dislocation, etc.

§ *Signification de ces pélomorphoses.* — Les thlasmes, tripses et xécollèmes sont des pélomorphoses *nécessaires* dans les diaclives. Les tripses et les diapérasmes sont fréquents, mais *non nécessaires*, dans les épiclives. Les diapérasmes qui indiquent compression ne supposent aucun relèvement de couche. Au contraire, les tripses épiclivaires qui indiquent glissement relatif des couches supposent relèvement de celles-ci.

Vous comprenez dès lors que l'étude des thlasmes, des tripses et des xécollèmes diaclivaires peut conduire à certains résultats sur les mouvements horizontaux, tels qu'oscillations séismiques dans les masses. Vous comprenez également que les tripses épiclivaires peuvent mener à des conclusions sur l'état du pélomorphisme à l'époque des dislocations qui ont donné des positions inclinées aux couches.

§ Conséquence de l'étude de ces pélomorphoses. Tels sont les principaux éléments qui peuvent servir à reconstituer une sorte d'histoire du pélomorphisme, et permettre de constater cet état à des dates diverses, d'arriver à reconnaître, justifier et comprendre son existence à un certain degré, durant une époque fort éloignée de la sédimentation, et, en particulier, au moment des grandes dislocations qui ont donné naissance au relief actuel des Monts-Jura.

En suivant pas à pas ce fil conducteur, on arrive ainsi à une série de conséquences que je me contenterai de résumer ici :

1° La solidification immédiate et instantanée a été impossible.

2° Une longue durée du pélomorphisme n'a rien d'absurde.

3° Il y a eu pélomorphisme jusqu'après la décomposition des parties molles des corps organisés (les fossiles).

4° — — jusqu'après la minéralisation et décomposition des tests.

5° — — jusqu'après certaines séparations minérales particulières par jeux d'affinités.

6° — — jusqu'à la production des plaques spathiques intérieures non diaclivaires.

7° — — jusqu'après la formation des diapérasmes.

8° — — avant l'ouverture des diaclives.

9° — — jusqu'au moment de l'ouvert. de celles-ci.

10° — — à l'époque d. plaques spathiq. diaclivaires.

11° — — — d. oscillations postér. aux diaclives.

12° — — jusqu'à la formation des galets pélomorph.

13° Aucun signe de cessation du pélomorphisme ne se révèle avant les grandes dislocations.

14° Durant les grandes dislocations, le pélomorphisme est accusé par les ployements.

15° — — — par les tripses épiclivaires.

16° — — — par les plaques épiclivaires.

17° — — — par les feuillules de morcellement.

18° — — — par les tripses anormaux et plaques des failles de grande échelle.

19° — p. les tripses des fissures anormales d'ablation.

20° — par la facilité de disparition des massifs ablationnés.

Le but de la première partie de mon nouveau travail sur l'orographie jurassique est d'établir tout ce qui précède par l'observation même des faits.

II. NOTE

relative à l'état de la controverse sur la prépondérance physique ou chimique des roches sous-jacentes dans la dispersion des plantes,

par J. THURMANN.

Depuis que j'ai eu l'honneur, il y a deux ans, de vous soumettre quelques considérations sur la marche à suivre dans l'étude de la dispersion des plantes relativement aux roches sous-jacentes [1], plusieurs notices ou publications ont paru sur ce sujet. Les unes sont favorables à la prépondérance spéciale des facteurs physiques fournis au sol par ces roches, d'autres à celle des éléments chimiques qu'elles lui communiqueraient. Comme cette question, si digne d'intérêt par ses rapports avec la géographie botanique générale, l'agriculture, la sylviculture, éveille de jour en jour davantage l'attention en France et en Allemagne, permettez-moi d'analyser rapidement quelques-uns des documents qui ont paru, en ajoutant quelques réflexions qu'il sera aisé d'appliquer à des cas pareils. Ils suffiront, du reste, pour vous faire connaître le point où en est le débat.

(1) Actes de la Société helvétique (1853).

1° Florule des dolomies de Provence, présumée magnésiphile par M. Planchon (1). Ce botaniste a porté son attention sur la végétation spéciale des dolomies du Gard et de l'Hérault. « Cette roche, très-répandue dans les calcaires jurassiques, soit oolitiques, soit oxfordiens, soit coralliens de ces départements, s'y présente en masses isolées, plus souvent en longues traînées formant des crêtes saillantes, des remparts irrégulièrement crenelés, occupant le flanc ou le faîte des montagnes, particulièrement au pourtour des grands plateaux calcaires appelés *causses*. L'aspect noirâtre de la roche et les formes de pyramides, de menhirs naturels, qu'elle prend d'ordinaire en se délitant au contact de l'air, la font reconnaître de très-loin et lui donnent un rôle très-important dans le paysage de la contrée. Beaucoup de ces masses rocheuses déchiquetées portent même dans l'idiôme languedocien des noms expressifs de leur forme, tels que *Rouquets* (petits rochers), *Capouladous* (petites têtes), *Poutotos* (poupées). On les désigne en quelques endroits sous le nom de *Roc bru* (roc brun) par allusion à leur couleur. Ces masses dolomitiques sont du reste toujours un accident dans l'ensemble de la formation calcaire qui les renferme. Interrompues sur bien des points, elles forment souvent des îlots au milieu des calcaires purs et parfois au sommet d'îles calcaires enclavées dans le terrain talqueux de transition. Cette circonstance est très-favorable pour en dévoiler l'influence sur la végétation dont elles se parent. »

(1) Bulletin soc. botan. France. Tome I. Décembre 1854.

Ces roches offrent une florule plus ou moins spéciale, plus ou moins exclusive dont la présence pouvait être due à la dolomie. Parmi les vingt et quelques espèces que signale M. Planchon, quelques-unes lui paraissent plus particulièrement contrastantes : ce sont les *Arenaria hispida*, *Æthionema saxatile*, *Arenaria tetraquetra* et *Kernera saxatilis*. Les autres lui laissent plus d'incertitude. Sur le total des plantes signalées, un certain nombre ne croissant pas dans le Jura, comme trop méridionales, ne se prêtent pas à l'établissement d'une comparaison avec nos montagnes ; mais plus de la moitié s'y rencontrant, quelques-unes fréquemment, permettent un facile rapprochement. Ce sont les *Æthionema saxatile*, *Kernera saxatilis*, *Daphne alpina*, *Rhamnus alpinus*, *Draba aizoides*, *Iberis saxatilis*, *Potentilla caulescens*, *Hieracium amplexicaule*, *Erinus alpinus*, *Athamanta cretensis*, *Sedum anopetalum*, *Aster alpinus*, *Lavandula vera* et une variété du *Poa alpina*.

Or, quel est le botaniste jurassien qui, à la lecture de cette liste, n'y reconnaîtra pas immédiatement un groupe de nos roches calcaires du Jura. Si quelques-unes, tout comme sur les *Causses* provençales, n'y sont pas disséminées, vous savez en revanche combien les *Kernera*, *Rhamnus*, *Draba*, *Hieracium*, *Athamanta*, y sont répandues, habituelles et ce sur les calcaires les plus divers, néocomiens, astartiens, coralliens, oolitiques, moyennant qu'ils constituent quelque station à la fois escarpée, aprique, sèche et battue des vents. Il y a même dans le Jura, en y comprenant, bien entendu, ses chaînes méridionales, françaises, bugésiennes et sardes, un

grand nombre de stations, où sur un très-petit espace on trouve aisément voisines 8 à 10 des 14 espèces de la petite énumération ci-dessus, telles sont par exemple les cluses de Moutier-Grandval, le Crêt-des-roches dans la chaîne du Lomont, le Creux-du-Van, les crêts du Grand-Colombier, les cluses de l'Albarim, etc.

Or, comme on sait, par un nombre bien suffisant d'analyses, que les calcaires du Jura ne sont nullement magnésifères d'habitude, il est bien difficile de croire que la magnésie soit pour quelque chose dans la présence de ces plantes sur les dolomies de Provence. En revanche, là, comme ici, ces espèces sont, ainsi que cela résulte des détails consignés plus haut, évidemment de station *saxicole,* sur roches arides et ardues. Là, comme ici, ce sont, selon nous, simplement des *xérophiles* sur roches suffisamment dysgéogènes et particulièrement groupées par l'habitude orographique des *capouladous* de Provence, tout comme elles le sont dans nos montagnes plus habituellement par les crêts jurassiques. Terminons du reste par une autre remarque qui paraît avoir échappé à M. Planchon, c'est que les schistes talqueux qu'il signale précisément comme contrastant avec la dolomie par l'absence des espèces en discussion, sont aussi des roches magnésifères et cela à un plus haut degré que les dolomies elles-mêmes.

2° *Absence des plantes calciphiles dans la flore du Bayerischer Wald cristallin et siliceux signalée par M. Sendtner.* (1) — M. Otto Sendtner, botaniste bavarois, a consacré un été à des excursions dans le Baye-

(1) Beitræge und Berichtigungen zu der Bodenfrage der Pflanzen, etc. Dans la Flora 1854 n° 32.

rischer Wald. C'est une petite chaîne de roches cristallines (granite, gneiss, syénite, quarzite, micaschiste, amphibolite) s'étendant au N.-E. de Ratisbonne: l'élément siliceux y prédomine. Au sud et à l'ouest de cette chaîne, des terrains modernes et tertiaires, puis crétacés et jurassiques, forment une zone attenante où règne au contraire l'élément calcaire. Or, une centaine d'espèces de cette dernière zone manquent ou sont très-faiblement représentées dans la zone siliceuse du Bayerischer Wald. Delà, conclusion que l'absence du principe calcaire est la cause du défaut des espèces dont il s'agit, réputées dès lors calciphiles.

Ce fait en lui-même n'a rien de nouveau ; il n'est qu'un exemple de plus de ces sortes de contrastes a ajouter à tant d'autres tout pareils. Nous ne suivrons pas M. Sendtner dans la théorie abstraite en faveur de l'influence chimique et contre celle des propriétés mécaniques comme cause de cette distribution. Il sera beaucoup plus simple d'examiner la liste des plantes que la marche de raisonnement adoptée par le botaniste bavarois lui fait envisager comme calciphiles, et de voir si réellement, ailleurs que dans ce cas particulier, elles fuient les roches siliceuses, en tant que telles, chimiquement parlant, et ce dans des circonstances de climat suffisamment pareilles, c'est-à-dire dans l'Europe centrale à peu près de même latitude et de même flore.

A cet effet décomposons la liste des absentes au Bayerischer Wald en plusieurs autres en laissant dans la dernière les plantes les plus généralement réputées calciphiles *Kalkzeiger, Kalkdeuter*, par les défenseurs de l'action chimique, afin de raisonner surtout sur cel-

les-ci. Bien loin d'affaiblir la pièce probante de M. Sendtner à son point de vue, nous ne ferons que la fortifier.

Donc d'abord, des 110 espèces calciphiles de M. Sendtner, séparons les *Barbarea vulgaris, Thlaspi perfoliatum, Medicago lupulina, Sinapis arvensis, Papaver Rhœas, Galium Cruciata, Dipsacus sylvestris, Specularia Speculum, Verbascum nigrum, Linaria minor, Mentha sylvestris, Salix alba, Colchicum autumnale, Bromus mollis, Juncus compressus, Carex Davalliana;* car qui n'a vu les espèces de ce groupe supportées par les roches sous-jacentes les plus diverses; qui ne sait quelles sont des plus ubiquistes.

Un second groupe renferme les *Melilotus alba, Ononis spinosa, Trifolium procumbens, Geum rivale, Spiraea Filipendula, Galium boreale, Galium sylvaticum, Triglochin palustre, Carex paniculata, Carex hornschuchiana, Festuca arundinacea, Scirpus pauciflorus, Juncus alpinus, Equisetum palustre.* Evidemment si ces plantes manquent au Bayerischer Wald, ce ne saurait être en tant que calciphiles, puisque toutes se retrouvent habituellement et même la plupart de préférence dans des districts non calcaires, à roches siliceuses ou argilo-siliceuses, pas plus calcaires que celles de ces montagnes. Aucune de ces plantes, en effet, n'est une Kalkdeuter des auteurs, tandis que quelques unes sont des Kieseldeuter.

Il en est de même de quelques autres espèces telles que: *Ranunculus fluitans, Drosera longifolia, Dianthus superbus, Scirpus lacustris, Iris sibirica,* qui sont, en outre, trop disséminées pour servir de base à un raisonnement.

Du reste, pour peu que l'on tienne à ne pas séparer du groupe suivant ceux que nous venons d'énumérer, on est bien libre, et on pourra leur appliquer *à fortiori* les considérations qui vont suivre relativement au terrain. Mais nous pensons rendre service à M. Sendtner lui-même en sortant de ses calciphiles des plantes comme le *Colchicum autumnale* et consorts. Défalcation faite, il reste environ 63 plantes sur 100 de la liste totale et qui renferment les plus significatives dans ce genre de débat, et les plus favorables à l'opinion de l'influence chimique. La preuve en est que les 22 premières sont toutes des Kalkdeuter ou Kalkzeiger de MM. Schnitzlein et Frickhinger.

Anemone Hepatica, Arabis hirsuta, Polygala Chamæbuxus, Reseda lutea, Hippocrepis comosa, Cotoneaster vulgaris, Astrantia major, Libanotis montana, Laserpitium latifolium, Asperula cynanchica, Buphthalmum salicifolium, Cynanchum Vincetoxicum, Gentiana cruciata, Prunella grandiflora, Teucrium Chamædris, Teucrium montanum, Cypripedium calceolus, Allium fallax (?), Anthericum ramosum, Euphorbia dulcis, Carex humilis, Sesleria cœrulea, Polypodium robertianum, Clematis vitalba, Aquilegia vulgaris, Alyssum calycinum, Biscutella lævigata, Viola hirta, Viola mirabilis, Polygala amara, Hypericum hirsutum, Geranium sanguineum, Evonymus europæus, Ononis repens, Anthyllis vulneraria, Medicago falcata, Melilotus officinalis, Trifolium alpestre, Trifolium rubens, Coronilla varia, Potentilla verna, Potentilla opaca, Agrimonia Eupatoria, Rosa arvensis, Poterium Sanguisorba, Peucedanum Oreoselinum,

Viburnum Lantana, Scabiosa columbaria, Chrysanthemum corymbosum, Centaurea Scabiosa, Hypochaeris maculata, Phyteuma orbiculare, Campanula glomerata, Ligustrum vulgare, Atropa Belladona, Veronica latifolia, Salvia pratensis, Salvia verticillata, Orchis ustulata, Epipactis rubiginosa, Euphorbia stricta, Carex montana, Carex digitata, Carex ornithopoda, Kœleria cristata, Avena flavescens, Bromus erectus.

Cette liste entendue, nous demandons maintenant à tous les botanistes qui ont herborisé avec quelque connaissance des roches sous-jacentes dans les parties de l'Europe centrale germanique et française, si toutes ces espèces, bien qu'un bon nombre d'entre elles soient particulièrement fréquentes dans les régions calcaires, ne se trouvent pas aussi sur beaucoup d'autres terrains géologiques fort différents, nullement calcaires ou du moins aussi peu calcaires que ceux du Bayerischer Wald, comme par exemple dans une multitude de districts où les affleurements sont porphyriques, volcaniques? Si nous pensions que la réponse à cette question pût être douteuse, et qu'il valût la peine d'un fastitieux travail, il n'est aucune de ces espèces vis-à-vis de laquelle on ne pût placer de nombreuses stations non calcaires où elle végète parfaitement prospère et abondante. Un ensemble comprenant les Vosges, le Schwarzwald, le Hegau, le Kaiserstuhl, suffirait seul à cette démonstration. Rien n'est plus aisé à constater avec les flores de Schübler, Spenner, Hæfle, Kirschleger, rapprochées des cartes géologiques de détail.

Il y a plus, c'est que la majeure partie de ces plantes, le botaniste les retrouvera non-seulement sur les roches plutoniques les plus compactes et ne donnant point de sable quarzeux au sol, mais même assez souvent sur les granites, syénites, micaschistes, etc., c'est-à-dire sur les mêmes roches cristallines qu'au Bayerischer Wald, toutes les fois que celles-ci, étant peu désagrégeables, ne fournissent au sol qu'une faible quantité d'élément psammique permanent, toujours essentiellement envahi par les psammophiles sociales.

Puisque toutes ces plantes soi-disant calciphiles, absentes du Bayerischer Wald, se retrouvent ailleurs à des conditions de climat suffisamment équivalentes, sur toutes sortes de roches non calcaires, ou pas plus calcarifères que celles de ces montagnes, de quel droit conclure de cette absence que c'est au défaut de calcaire qu'il faut l'attribuer?

Du reste, il n'y a pas de système, quel qu'il soit, qui puisse empêcher un botaniste de reconnaître que toutes les plantes de la dernière liste, sans en excepter deux ou trois des lieux ombragés, croissent dans des stations sèches à divers degrés et fuient les humides proprement dites. Il n'est aucune de ces espèces après l'indication de laquelle, dans une flore quelconque de nos contrées, on ne trouve: *in pratis siccis*, *in collibus aridis*, *in rupestribus*, *in apricis*, tandis qu'aucune ne sera indiquée: *in pratis humentibus*, *in uliginosis*, *in sylvaticis humidis*. C'est-à-dire que toutes ces plantes sont des xérophiles plus ou moins tranchées, surtout en égard à la flore du nord de la Bavière. Aucune, entre autre, n'est une espèce arénicole.

N'est-il donc pas clair, enfin, que si ces plantes manquent au Bayerischer Wald, c'est non pas par défaut de l'élément calcaire, dont elles se passent fort bien ailleurs, mais par défaut de stations sèches relativement à celles de terrains calcaires ou autres non psammogènes, circonstance puissamment secondée, en outre, par l'ample établissement des espèces qui exigent un sol plus ou moins sableux (et partant frais et humide), tel que le fournissent nécessairement les roches cristallines du Bayerischer Wald? Et si M. Sendtner nous avait dit quelles sont les plantes du Bayerischer Wald qui manquent aux terrains calcaires ambiants, on verrait que ce sont les hygrophiles les plus arénicoles.

3° *Les contrastes jurasso-vosgiens expliqués par M. Contejean au moyen de la prépondérance des facteurs physiques des roches sous-jacentes.* — Mais si la prépondérance chimique a trouvé des partisans, la prépondérance physique a aussi rencontré d'habiles défenseurs. Vous avez entendu, à la réunion de Porrentruy, M. Contejean faire un rapport succinct dans ce sens relativement aux faits qui se passent au contact des Vosges et du Jura, dans les contrées du Doubs et de la Haute-Saône. L'ouvrage dont cette lecture n'était qu'un aperçu a paru depuis, et il se trouve en ce moment dans votre bibliothèque (1). Les relations des terrains dysgéogènes et eugéogènes (correspondant, les premiers aux roches calcaires, porphyriques, etc., moyennant qu'elles soient compactes, les autres aux roches de désagrégation arénacées) avec les xérophiles et les

(1) Enumération des plantes vasculaires des environs de Montbéliard, dans les Mémoires de la Société d'Émulation du Doubs.

hygrophiles y sont si nettement établies que, dans une même carte à la fois géologique et phytostatique, la première de ce genre, on les saisit synoptiquement avec facilité. Je ne reproduirai, du reste, pas ici les raisonnements spéciaux de l'auteur relativement à la question qui nous occupe; il me suffira de dire qu'il conclut pleinement à la prépondérance des facteurs physiques. Ce travail est le résultat de plusieurs années d'étude et d'excursions.

4° *La prépondérance des facteurs physiques dans les contrastes de dispersion sur roches sous-jacentes diverses, conclue de l'étude de la Gironde, par M. Delbos.* — Toutefois, le travail de M. Contejean, roulant sur les mêmes terrains et les mêmes espèces qui ont été principalement mis en œuvre jusqu'à ce jour dans la controverse, on pouvait encore penser que le sens des conclusions tenait à cette combinaison, et qu'elles n'étaient pas susceptibles d'une application plus étendue, c'est-à-dire portant sur des roches et sur une flore différentes. Une heureuse circonstance est déjà venue ajouter ce complément à la démonstration. M. Delbos, à la fois géologue et botaniste, devant esquisser la distribution des espèces aux environs de Bordeaux (1), a eu l'idée d'y essayer l'application de la division des roches en dysgéogènes et eugéogènes, et à composer les groupes xérophiles et hygrophiles correspondants de cette végétation méridionale. Les dunes, les landes, les molasses lui ont fourni

(1) Recherches sur le mode de répartition des végétaux dans le département de la Gironde. (2e vol. des Manuels de la Société des sciences naturelles de Bordeaux.)

les sols eugéogènes psammiques, les alluvions, les eugéogènes péliques : le diluvium, les eugéogènes pélopsammiques ; enfin, les calcaires de divers âges, les roches dysgéogènes. A ces subdivisions, par exemple aux extrêmes, correspond la présence de groupes d'espèces, qui conduit M. Delbos à plusieurs conséquences, parmi lesquelles celles de la prépondérance mécanique sur les faits de dispersion. Bornons-nous à trois citations :

« Le sol psammique des landes produit plus d'espèces spéciales, le sol dysgéogène des coteaux calcaires plus d'espèces méridionales. »

« Les terrains dysgéogènes ont une végétation plus méridionale que les terrains eugéogènes psammiques. »

« Le sol agit principalement par sa division mécanique, et si nous avons constaté des contrastes remarquables entre la végétation des sols siliceux et celle des sols calcaires, nous croyons qu'ils proviennent de ce que le mode de désagrégation de ces deux roches est totalement différent.

Nous n'ajouterons rien à ce résumé. Nous déposons sur votre bureau un exemplaire du travail de M. Delbos, destiné à la bibliothèque.

Terminons maintenant cette note par quelques remarques et réserves.

N'est-il pas certain qu'indépendamment de toute théorie, chaque plante exige ou recherche, pour végéter, un certain degré de puissance de division, de porosité, d'hygroscopicité du sol où elle s'enracine ? N'est-il pas clair que là où ces conditions existent (toutes autres conditions satisfaites, du reste), la plante peut s'établir,

et que cela devient plus malaisé ou impossible là où elles n'existent point. Et lorsque cette simple notion, qui est vieille comme le monde, interprète entièrement les faits, tandis que l'hypothèse opposée rencontre à chaque pas des négations par ces mêmes faits, n'est-il pas tout logique et tout naturel de s'y tenir?

Enfin, si nous envisageons les faits physiques du sol comme prépondérants dans les faits de dispersion, cela ne signifie point (comme on le fait souvent dire aux défenseurs de cette opinion) qu'ils méconnaissent la possibilité et même la probabilité du concours des éléments chimiques fournis au sol par les roches sous-jacentes dans un autre ordre de faits qu'eux-mêmes signalent et réservent: il en existe de très-clairs; mais jusqu'à présent ils persistent à penser qu'en ce qui concerne les grands faits de dispersion d'un terrain géologique à un autre, ces faits d'influence chimique sont ou nuls ou très-subordonnés à l'action les facteurs physiques dont encore une fois l'extrême importance ne saurait être niée en aucun cas par nos adversaires.

III. DE L'ASPHALTE DES MINES DU VAL-DE-TRAVERS,

par M. J. Hessel, chimiste, et M. Ch. Kopp, professeur à Neuchâtel.

DES PRODUITS INDUSTRIELS.

A. *Gisement de l'asphalte.*

A quelques minutes au sud du *Bois de Croix*, hameau situé entre Travers et Couvet, se trouve la colline d'où

l'on extrait aujourd'hui l'asphalte. L'établissement porte le nom de *Presta.*

Il y a déjà plus de cent ans que l'asphalte du Val-de-Travers est connu. L'Encyclopédie en attribue la découverte à M. *de la Sablonnière;* mais dans un article du Journal helvétique (décembre 1764), tiré d'une brochure intitulée « Description des montagnes de Neuchâtel, » on rapporte que la première exploitation a eu lieu par un Allemand, dans un endroit situé entre Buttes et Longeaigue. Ce renseignement s'accorde avec les traditions conservées au vallon, et l'on voit encore les traces de ces premières mines.

En 1712, un nommé *D'Eiriny* découvrit les mines abondantes situées au nord-est du Bois de Croix, mines aujourd'hui épuisées et abandonnées. A cette époque, les produits de cette mine servirent à la composition d'un mastic employé à réparer les bassins des jardins de Paris et de Versailles. On caréna même deux vaisseaux de la compagnie des Indes avec l'asphalte de Travers.

C'est en 1812 seulement que l'on a commencé à exploiter d'une manière bien régulière et suivie, et que l'on a fait de nouveaux sondages pour trouver de nouveaux terrains.

Les nouvelles mines sont sur la rive droite de la Reuse; deux galeries ont déjà été épuisées. On exploite actuellement un calcaire compacte, à grain fin, à cassure facile et régulière, entremêlé çà et là d'un peu de sulfure de fer et de sulfate de chaux; cette roche constitue le terrain urgonien sur lequel sont bâtis les édifices de l'exploitation. Cette roche est complètement impré-

gnée d'asphalte, ainsi qu'une partie d'un terrain très-friable qui se trouve superposé à l'urgonien, le terrain aptien. Sous l'urgonien se trouve le néocomien, sous lui le valangien, le wéaldien et le portlandien, accompagnés de leurs marnes respectives. La coupe théorique du vallon, jointe à ce travail, rend compte de la disposition des terrains et des mines. Quant à l'épaisseur des couches, les mesures, prises dans l'une des galeries, nous ont donné :

0 mètres à $0^{m},2$ de terre végétale ;

5 à 6 mètres de terrain aptien ;

$0^{m},7$ bande de calcaire urgonien ;

$0^{m},5$ bande d'aptien ;

8^{m} de calcaire compacte urgonien ; cette dernière couche reposant sur le néocomien.

L'asphalte se trouve exclusivement dans le terrain urgonien généralement riche, et dans le terrain aptien qui n'est que légèrement imprégné. On n'exploite que le calcaire urgonien. Le terrain aptien d'ailleurs n'existe que par petits lambeaux, et l'urgonien affleure en divers endroits. Nous rapporterons ici quelques sondages faits dans une direction perpendiculaire au cours de la Reuse, vers le sud.

Le premier trou de sonde, situé à 200 mètres de la rivière, a donné 6 mètres de roche asphaltique affleurant au sol et recouverte seulement d'une mince couche de terre végétale.

Le second, situé à 55 mètres au sud du premier, a donné 3 mètres de roche asphaltique, rencontrés à 8 mètres de profondeur ; ces 8 mètres étaient formés par la terre végétale et le terrain aptien.

Un troisième trou, situé à 135 mètres du premier, n'a donné que deux mètres d'asphalte à une profondeur de 13 mètres.

Un nouveau trou de sonde, situé à 265 mètres du premier, dans la direction sud-est, a présenté 8 mètres d'asphalte affleurant; à 98 mètres de ce trou, on n'a plus trouvé d'asphalte à une profondeur de 7 mètres, et à 177 mètres de ce trou, on a creusé à 28 mètres, sans rien trouver.

B. *Origine de l'asphalte.*

Deux opinions peuvent être présentées pour expliquer la présence de l'asphalte. La première, due à M. *Abich*, lui donne une origine plutonique. M. Abich, qui a étudié les dépôts de naphte et de pétrole du revers méridional du Caucase, pense que l'asphalte a la même origine que les huiles. Le bitume serait sorti liquide du sein de la terre par une cheminée pour s'épancher dans le terrain urgonien et aptien.

La seconde opinion, plus généralement admise, donne à l'asphalte une origine analogue à celle des houilles, c'est-à-dire l'attribue à une faune particulière qui a vécu sur l'urgonien et l'aptien.

La première hypothèse a pour elle, d'abord, l'opinion de M. Abich, qui a fait des études spéciales sur cet objet; puis ce fait, que l'on trouve quelquefois dans l'intérieur de la roche des géodes remplies de naphte identique avec celui qu'on retire de l'asphalte par la distillation.

Cependant, on n'a pas encore trouvé de cheminée, de point vers lequel convergent les infiltrations, la

veine par laquelle l'épanchement s'est fait. Jusqu'à présent on ne peut pas voir, dans les galeries ouvertes, si la richesse de la roche augmente de haut en bas ou de bas en haut. Ce seraient cependant là des faits qui devraient être constatés pour appuyer d'une manière forte l'hypothèse d'une origine plutonique de l'asphalte.

La deuxième hypothèse se défendrait peut-être mieux actuellement : en effet, partout, dans quelque contrée que ce soit, à Seyssel, dans le canton de Vaud, dans notre canton, à Travers et à St-Aubin, là où l'urgonien paraît, il est imprégné d'asphalte ; il en est de même de l'aptien ; et cependant ces terrains n'existent que par lambeaux, en peu de localités, et eux seuls sont asphaltiques. Le néocomien qui les entoure, qui les supporte, n'est pas imprégné de bitume. Au centre de l'urgonien, on trouve des masses non bitumineuses ; ces faits ne paraissent-ils pas exclure toute idée d'épanchement ; enfin, l'absence de l'ammoniaque, qui ne se trouve qu'en traces, comme on les trouve dans tous les terrains, exclut toute origine animale, et par suite fait conclure à une origine purement végétale. En outre, il existe dans l'urgonien des surfaces de glissement entre lesquelles il n'y a pas d'asphalte.

Cependant, la question ne nous paraît pas résolue d'une manière définitive, car des faits négatifs ne peuvent pas être invoqués avec justice dans de pareilles discussions. Chaque opinion doit se faire jour et se prouver par des faits positifs, et il ne suffit pas de jeter des doutes sur une théorie pour prouver que celle que l'on défend soit la vraie. Cependant, la question a quel-

quelque importance géologique, surtout si l'on attribue à l'asphalte une origine végétale, car alors l'aptien et l'urgonien sont, ou bien de même formation, ou au moins ont existé à des époques où des circonstances physiques et climatériques identiques ont permis la reproduction des mêmes phénomènes.

M. Gressly a fait un travail étendu sur ces terrains, mais ses études n'ont pas pu vous être communiquées. Nous espérons cependant que les recherches ultérieures que nous aurons l'occasion de faire, et que nous aurons l'honneur de présenter à la société, nous permettront de résoudre une question si intéressante.

C. *De l'exploitation.*

La roche asphaltique est exploitée par la poudre ou la pique; les blocs extraits sont débités en partie sur place, en morceaux d'un volume assez considérable et expédiés tels quels; le reste est brisé par le marteau en morceaux de la grosseur du poing, portés à la fabrique où ils sont réduits en poudre sous des meules mues par une machine à vapeur. Une portion de cette poudre est expédiée en tonneaux; le reste est tamisé et réduit en mastic.

Une portion de la roche en morceaux est distillée pour fournir du goudron, des huiles volatiles et du gaz d'éclairage.

Les tableaux suivants donnent un aperçu de l'exploitation.

On a exploité:

	Livres de France de roc asphaltique.
En 1840	7,309,500
— 1841	2,906,619
— 1842	1,967,415
— 1843	1,783,477
— 1844	4,421,708
— 1845	6,410,410
— 1846	6,095,165
— 1847	5,758,711
— 1848	1,310,742
— 1849	1,320,184
Somme	39,283,931
En moyenne par an . .	3,928,393
En 1850	1,205,734
— 1851	1,832,018
— 1852	3,630,188
— 1853	5,432,546
— 1854	5,188,196
Somme	17,288,682
En moyenne par an . .	3,457,736

De 1850 à 1855, cette roche a été exploitée de la manière suivante:

On a expédié en roche, pour être exploitée ailleurs:

	Livres.
En 1850	340,834
— 1851	898,066
— 1852	1,593,588
— 1853	2,613,222
— 1854	2,362,698
Somme	7,808,408
Moyenne par an . . .	1,561,681

On a expédié en poudre :

	Livres.
En 1850	0
— 1851	27,118
— 1852	173,750
— 1853	771,936
— 1854	917,176
Somme	1,889,980
Moyenne par an. . .	577,996

On a converti en mastic à la fabrique, et on a livré au commerce :

	Livres de mastic.
En 1850	487,898
— 1851	842,374
— 1852	1,862,850
— 1853	2,047,388
— 1854	1,532,322
Somme	6,772,832
Moyenne par an. . .	1,354,566

On a distillé à la fabrique :

	Livres de roche.
En 1850	408,684
— 1851	61,000
— 1854	181,000
Somme	650,684
Moyenne par an. . .	216,895

Il ne se fait pas de perte sensible par la *pulvérisation* de la roche, car la matière bitumineuse donne à la poudre une certaine adhérence qui s'oppose à la formation d'une poussière assez fine pour être enlevée par l'air.

On a pesé 480,85 kilogr. de roche en morceaux;
la poudre a pesé 480,00 kilogrammes.

Différence 0,85 kilogr., évidemment due au peu de sensibilité des balances et aux manipulations.

La roche pulverisée sous les meules est tamisée pour éliminer les morceaux de roc pur, les cristaux de carbonate de chaux qui n'ont pas été écrasés.

La richesse de la roche varie dans des limites assez notables.

Voici quelques résultats d'analyses faites, en 1848, par M. Ladame, professeur, sur des roches de l'ancienne mine :

Asphalte ordinaire, roc		%	10,7	de matière	organique
—	riche, roc	%	15,3	—	—
—	autre	%	17,5	—	—
Poudre		%	9,6	—	—

Il a conclu que les morceaux riches et désséchés à l'air donnent 15 ½ % de matière organique, la roche commune de 7 à 9 %.

A la fabrique, il a été fait, depuis, un grand nombre d'essais; en calcinant la roche ou la poudre jusqu'à cessation de perte de poids, ou bien en dissolvant le bitume dans l'essence rectifiée, on a trouvé que la roche actuellement exploitée contient 10 % de matière organique, le reste est du calcaire.

La poudre a reçu au Val-de-Travers une application qui a réussi parfaitement. On a macadamisé la route de France dans le village de Travers, sur une longueur de 78 mètres sur 5 mètres de large et 0^m,05 d'épaisseur, avec de la poudre d'asphalte comprimée

par le rouleau. On se sert ordinairement du mastic pour faire les trottoirs ; mais le mastic est trop élastique, trop glissant, trop sensible à la chaleur. Les routes simplement macadamisées donnent beaucoup de poussière pendant le temps sec, et de la boue pendant la pluie ; avec le système employé à Travers, on a une surface unie et douce sans être glissante, exempte de boue et de poussière, et comme la couverture de la route ne contient que 10 % d'asphalte, la température n'a pas d'effet sur elle, ni la pluie, ni le froid. Les lourdes voitures ne laissent pas d'empreinte, et si la route s'affaisse, c'est sans rupture. Il paraît que ce procédé vaut mieux que l'asphaltage ordinaire dont on se sert souvent pour les tabliers des ponts.

Pour fabriquer le mastic, il faut mélanger à la poudre, trop peu fusible par elle-même, un goudron retiré de l'asphalte lui-même pendant la rectification des huiles extraites par la distillation de la roche.

Le mélange se fait dans les proportions suivantes : 40 kilogr. de goudron sur 3000 kilogr. de poudre.

Pendant quelque temps et aujourd'hui encore, la distillation de l'asphalte ne se faisant pas régulièrement, on mélange avec la poudre un goudron que l'on fait venir de France et dont la provenance varie.

La fusion des matières se fait dans des bouilloires munies d'agitateurs, mus par la machine à vapeur ; chaque cuite dure 6 heures, et l'on charge à la fois 1500 kilogrammes. On coule alors le mastic dans des moules formés de 4 plaques de fer, et l'on obtient des pains pesant de 50 à 60 livres.

Dans une opération on a pris:

1466,9 kilogrammes de poudre;

50,0 kilogrammes de goudron;

1516,9 total des matières mises dans la chaudière.

Le coulage a donné 26 pains de mastic, du poids de 1412 kilogrammes.

Il y a donc une perte de 54,9 kilogr., soit de 3,74 %.

Ce qui se perd est de l'eau et des huiles volatiles, qu'on recueille en majeure partie en faisant circuler la vapeur des chaudières dans des tubes coudés dans lesquels les produits volatils se condensent.

La distillation de la roche se fait en vase clos, dans des cornues à gaz, par charges de 600 kilogrammes de roc en morceaux. Chaque chauffe dure 6 heures; on recueille trois espèces de produits, de l'eau, de l'huile brute et du gaz d'éclairage.

L'huile brute contient $^1/_3$ d'eau; on a recueilli pour chaque cuite 45 à 50 litres d'huile mélangée d'eau. Cette huile fournit par la rectification un naphte léger, un naphte lourd et du goudron.

Le naphte léger sert à dissoudre le caoutchouc, il est employé pour l'éclairage et pour la préparation des vernis. Le naphte lourd sert en pharmacie; le goudron sert à faire de la graisse de char, et est ajouté à la poudre de roc pour constituer le mastic.

Le gaz d'éclairage se recueille dans un gazomètre, après avoir parcouru les condensateurs de l'huile.

5 cornues chargées de 2480 kil. de roc ont donné 26,665 litres de gaz; le gaz est aujourd'hui employé à éclairer les ateliers et bâtiments de l'exploitation.

100 litres de gaz d'asphalte brûlent pendant le même temps que 160 litres de gaz de houille; pour un même bec il faut donc pour une heure 140 litres de gaz de houille et 90 litres de gaz d'asphalte.

D. *Analyses.*

Le gaz d'éclairage simplement lavé à l'eau de chaux, ne contient ni ammoniaque ni hydrogène sulfuré, soit avant soit après la combustion, ce qui est naturel, la roche ne contenant que des parties très-minimes de soufre et seulement des traces de matières azotées.

La mesure du pouvoir éclairant, faite au moyen d'un photomètre de Ritchié, a donné pour la flamme en éventail, d'un demi bec 6,68, le pouvoir éclairant d'une chandelle de suif ordinaire étant pris pour unité. 61,1 centimètres cubes de gaz ont été mis en contact avec du chlore gazeux, 13,5 centimètres cubes ont été absorbés; donc sur 100 litres de gaz il y a 20,7 litres de gaz oléfiant C^4H^4. Sur 51,6 centimètres cubes de gaz, 7,2 ont été absorbés par le chlorure cuivreux; sur 100 litres de gaz, il y a donc 13,9 litres de gaz oxide de carbone, CO.

Il reste donc 65,4 pour H et C^2H^4.

Nous mettrons cette analyse en comparaison avec une analyse de Henry, d'un gaz tiré de l'huile à une basse température, et avec une analyse de gaz de houille par Davy.

	Henry.	Davy.	Gaz d'asphalte
C^4H^4	22,5	22,15	20,7
C O	15,5	11,76	13,9
C^2H^4	50,3	48,77	65,4 (C²H⁴ + H)
H	7,7	17,32	
Az	4,0	—	—

Cette comparaison montre que le gaz d'éclairage de l'asphalte paraît pouvoir rivaliser avec les meilleurs gaz d'huile et de houille ; cependant nous nous proposons de vérifier et de compléter ces données, dès que la fabrication du gaz sera plus régulière et se fera dans des circonstances plus convenables que celles dans lesquelles nous étions placés.

L'huile légère purifiée par l'acide sulfurique et filtrée se compose de plusieurs hydrogènes carbonés distincts dont nous présenterons l'analyse et l'examen à la société dans un second travail. Cette huile, telle qu'on l'obtient à la fabrique, est soluble dans l'éther et dans l'alcool absolu ; elle est insoluble dans l'alcool ordinaire. Sa densité est 0,81, comparée à celle de l'eau. Son odeur est éthérée. Sa couleur est un peu jaunâtre. Elle commence à distiller à 110 °, la température monte alors rapidement à 114 degrés, où elle se maintient pendant quelque temps. Puis la température monte rapidement à 120 degrés, où elle se maintient de nouveau, pour monter plus tard. Les huiles distillées entre 110° et 120°, de même que entre 120° et 130° sont complètement incolores. Nous n'avons pas encore poussé suffisamment loin les séparations pour pouvoir entrer dans des détails à l'égard de ces huiles. L'huile lourde est jaune, d'une densité de 0,88, elle se dissout dans l'éther, en partie dans l'alcool absolu, et est insoluble dans l'alcool ordinaire.

Analyse de la roche d'asphalte.

L'analyse qualitative a démontré la présence d'eau, de bitume, de CaO, FeO, SiO^3, CO^2, SO^3 et de traces de MgO et KO.

L'analyse quantitative a fourni les résultats suivants :

Sur 100 parties de roc on a trouvé :	Eau	1,75
— — —	Matière bitumineuse	9,65
— — —	$Si\,O^3$	2,52
— — —	$CO^2\,Fe\,O$	1,92
— — —	$CO^2\,CaO$	83,05
— — —	SO^3	0,43
— — —	MgO	traces.
— — —	KO	traces.
		99,32

Dosage de l'eau et du bitume.

2,000 grammes de roche pulvérisée et séchée à l'air, puis à 100°, ont perdu 0,035 d'eau, soit 1,75 °/₀.

2,000 grammes de roche pulvérisée, séchée à l'air, puis séchée à 100° et calcinée jusqu'à ce qu'ils ne contenaient plus de trace de matière bitumineuse, ont perdu 0,193 de matière organique, soit 9,63 °/₀.

Dosage de l'acide carbonique.

L'acide carbonique fut dosé dans l'appareil de Will et Frésénius. 2,764 grammes ont fourni 1,029 d'acide carbonique, soit 37,22 °/₀.

Dosage de l'acide sulfurique.

SO^3 fut déterminé par Cl Ba.

1,379 de substance ont donné 0,177 de $SO^3\,BaO$, soit 0,43 de SO^3 °/₀.

Dosage de CaO, FeO et SiO^3.

3,960 de roche séchée à l'air et calcinée pour détruire toute la matière bitumineuse, furent dissous dans

HCl et ont laissé 0,100 d'acide silicique non dissous, soit 2,52 $^0/_0$.

La solution traitée par l'acide nitrique, puis neutralisée par CO^2 NaO, acidulée par l'acide acétique et chauffée avec l'acétate de soude, a donné un précipité d'oxide de fer de 0,54, soit 1,36 $^0/_0$, ou calculé à l'état de carbonate de protoxide de fer 1,92 $^0/_0$.

La chaux fut alors précipitée à l'état d'oxalate et transformée en carbonate de chaux. 3,960 de substance ont donné 3,289 de carbonate ou 1,842 de chaux, ce qui, calculé à l'état de carbonate, donne 83,05 $^0/_0$ de CO^2 CaO.

Une analyse élémentaire du bitume

nous a donné pour 100 parties de bitume:

H = 10,96.
C = 73,20.
O = 15,84.

On a pris 3,595 de poudre d'asphalte, contenant 0,347 de matière bitumineuse, qui, analysée en la manière usitée, ont donné 0,3424 d'eau et 0,9315 d'acide carbonique, ce qui donne 0,03804 d'hydrogène et 0,2240 de carbone.

IV. NOTICE

sur la formation de roches quartzeuses dans le terrain sidérolitique.

par A. Quiquerez, ingénieur des mines.

Dans le recueil d'observations sur le terrain sidérolitique du Jura bernois, inséré en 1850 dans les mémoires de la Société helvétique des sciences naturelles, nous avons signalé le fait de l'existence de blocs de quartz dans des amas de sable vitrifiable et d'argiles sidérolitiques, près de Matzendorf, canton de Soleure. Depuis lors, ce fait a été observé dans quelques localités par M. Gressly, et au Salève par M. Vogt. C'est encore une nouvelle observation du même phénomène que nous venons signaler. A l'entrée des roches de Court, du côté de Moutier, dans une carrière de sable exploitée pour la verrerie voisine, on remarque que le terrain sidérolitique repose sur le portlandien virgulien formant la voûte de la chaîne du Graitery. Une galerie ouverte dans les brèches qui couvrent le flanc de la montagne a d'abord rencontré quelques lambeaux d'argiles sidérolitiques, puis des sables quartzeux. Une avalanche s'étant produite, on a pu voir à découvert, pendant quelque temps, une partie du flanc de la montagne sur une hauteur de plus de 40 pieds. On a alors remarqué une série de bancs de sable quartzeux diversement colorés et devenant de plus en plus blancs vers leur base. Les strates sont recourbés en forme de voûte et en discordance avec le terrain jurassique, en ce sens

que la voûte s'appuie sur le flanc de la montagne de l'ouest à l'est, tandis que les roches sont soulevées en sens inverse.

Les couches supérieures sont d'un jaune d'ocre; elles contiennent quelques grains de mine de fer, en partie concrétionné et en partie amorphe, on ne l'observe guère qu'entre les brèches et les sables ou dans quelques argiles superposées à ceux-ci, et enfin en rognons isolés dans les sables jaunes. Au-dessous de cette première voûte on trouve des assises de sables bigarrés passant du rouge au violet, puis diverses autres alternances de sables devenant de plus en plus blancs avec des veines colorées des plus brillantes couleurs.

Sous un banc de sable d'un blanc encore un peu jaunâtre existe une assise de roches quartzeuses de 3 à 4 pieds d'épaisseur, formant voûte comme les couches supérieures, et reposant sur des sables d'un blanc pur dont la puissance nous est inconnue, mais qui doivent s'appuyer sur le portlandien, au rapport des ouvriers. Ces roches de quartz sont d'un blanc un peu jaunâtre; elles sont très-compactes, quoique translucides; leur extérieur est arrondi et un peu coloré de rose. Dans les sables inférieurs, on rencontre encore quelques rognons plus ou moins gros de ces mêmes roches; mais ces blocs sont plus arrondis; ils ne forment plus voûte et semblent formés isolément, comme l'indiquent des stries concentriques qu'on remarque en brisant ces roches.

Si les eaux venaient à emporter les sables qui environnent les blocs de quartz de la voûte dont nous parlons, il resterait sur le terrain jurassique un amas con-

sidérable de roches quartzeuses, comme au Mont-Salève, et leur provenance paraîtrait un problème, tandis qu'en les voyant en place, on reconnaît sans peine leur origine et leur mode de formation. C'est encore là un exemple des crevasses qui ont éjecté le sidérolitique; mais, au lieu de produire des bolus et des pisolites de fer, les eaux qui en jaillissaient n'ont fourni que des sables siliceux, plus ou moins colorés par les oxides de fer et de manganèse. La disposition en voûte qu'affectent ces divers bancs de sables et de roches superposés indique une formation successive et une source éjectant par période des matières différentes.

La partie de voûte qu'on remarque ne donne toutefois qu'une de ses sections, et il est évident que sa forme générale doit être plus ou moins hémisphérique. Toutefois, nous n'avons pu observer comment elle s'appuyait sur le portlandien, et si elle occupait une de ces dépressions ou cavités de la roche jurassique formées, comme on le voit ailleurs, par l'érosion des eaux chargées d'acides décomposant les roches calcaires et les convertissant quelquefois en sables siliceux, ainsi que le prouvent des fossiles jurassiques enfermés dans ces sables et silicifiés comme les roches.

D'autres carrières très-rapprochées et à droite de la précédente ne présentent pas les mêmes dépôts, ni la continuation de la voûte quartzeuse.

La formation des sables et des argiles qu'elles renferment semble due à des sources différentes de la première.

Entre la verrerie et le bourg de Moutier, dans une cavité du portlandien virgulien, on observe un autre

dépôt de sable siliceux et d'argiles réfractaires dont on fait des creusets estimés. Ce dépôt, dont les accidents indiquent plusieurs sources jaillissant dans une même cavité, offre également des formes arrondies. On voit aussi en ce lieu des argiles smectiques et dans le voisinage des lambeaux de sidérolitique, déposés sur le portlandien.

La disposition des blocs de quartz dans la carrière de Moutier diffère essentiellement de celle des roches de même nature qu'on rencontre à Matzendorf. A Moutier, ces roches forment une voûte ou une croûte recouvrant des sables très-blancs et sans cohésion, tandis qu'à Matzendorf, ce sont des blocs anguleux, déposés isolément au milieu des sables. En ce dernier lieu, cependant, les couches de recouvrement affectent aussi la forme de voûte, et elles sont colorées de plus en plus, à mesure qu'elles se rapprochent de la surface du sol ou de la voûte des cavernes qui les renferment.

Dans une crevasse très-profonde des roches astartiennes, redressées presque verticalement au nord de Grandval, on remarque également un grand nombre de dépôts successifs de sables quartzeux; mais au lieu d'être séparés entre eux par des roches siliceuses, ce sont, au contraire, des couches de cristallisations calcaires qui se trouvent intercallées entre les sables siliceux, et qui alternent quelquefois avec des assises peu puissantes de fer hydroxidé, mêlé à des galets calcaires et à des grains de sable quartzeux.

Ainsi qu'on voit encore les sources thermales d'une même localité présenter à l'analyse des principes chimiques différents, de même les sources éjectant le si-

dérolitique ont produit partout des effets plus ou moins variés. Dans certaines localités, comme dans la vallée de Delémont en particulier, les sources chargées d'oxide de fer ont surtout formé les pisolites de fer et les bolus, tandis que, à mesure qu'on s'écarte de cette vallée, on voit prédominer les sables siliceux et diminuer ou disparaître le minerai de fer. Dans les argiles constituant le sidérolitique proprement dit, les bolus et le minerai, tout est local, et nul dépôt ne ressemble parfaitement à un autre. Dans les argiles qui recouvrent les bolus et qu'on a coutume d'appeler la terre jaune, parce que le jaune est sa couleur dominante, on observe des nappes déjà plus régulières, plus étendues et reposant quelquefois jusque sur les roches jurassiques. Nous avons nommé ces argiles sidérolitique supérieur, parce qu'elles sont superposées aux premières, mais elles ne présentent nullement la régularité et la succession de couches que lui assigne M. Greppin dans son mémoire sur le terrain tertiaire. S'en rapportant trop au dire des ouvriers, il a donné l'exception pour la règle, tandis que sur des observations que nous avons faites dans des centaines de puits et dans des milliers de pieds de galeries souterraines, nous n'avons, par exemple, remarqué nulle part ces brèches jurassiques qu'il indique dans le sidérolitique inférieur, et qui n'existent, en réalité, que dans les étages superposés au sidérolitique ou dans des terrains remaniés.

C'est également dans les couches supérieures au sidérolitique proprement dit, les bolus et le minerai, et dans le voisinage du terrain tertiaire qu'on a rencontré des fossiles et des débris d'ossements, et jamais dans

les bolus en place et non remaniés. Les argiles jaunes ou bigarrées superposées au sidérolitique proprement dit ne peuvent être confondues avec ce dernier terrain ; elles l'ont bien recouvert, mais leur origine peut être différente et doit être postérieure.

C'est ainsi encore que les bancs de roches calcaires, qu'on rencontre dans les argiles jaunes et dans lesquels on a trouvé cette année des fossiles, mais dans deux localités seulement, présentent la preuve de l'existence de petits bassins ou d'étangs, d'étendue très-limitée, dans lesquels se déposaient des matières calcaires, mais ces dépôts sont toujours au-dessus du sidérolitique, et ils ont été formés plus tard.

Tous ces faits démontrent que le sidérolitique proprement dit est bien le résultat de sources éjectant des matières diverses, et jaillissant hors des crevasses des étages jurassiques, à une époque extrêmement rapprochée de la formation jurassique, puisque nul dépôt intermédiaire ne sépare celle-ci du sidérolitique, et qu'il n'est encore nullement démontré que les argiles superposées au sidérolitique, les petits dépôts calcaires formés isolément dans les étages ordinairement supérieurs de ces argiles appartiennent à la formation éocène. Il y a encore toute une étude à faire à ce sujet avant de pouvoir se prononcer sur l'âge de ces terrains.

V. OBSERVATIONS

sur l'effet que produit le gaz acide carbonique dans les minerais du Jura bernois.

Par A. QUIQUEREZ, ingénieur des mines.

Dans les exploitations des mines de fer du terrain sidérolitique du Jura bernois, il est fort rare de rencontrer du gaz inflammable. Ce fait n'arrive que lorsqu'on pénètre dans de vieux travaux où il y a des matières ligneuses en décomposition. Alors, si l'on a l'imprudence d'entrer dans ces cavités avec une lumière, il se produit une explosion plus ou moins grande, selon la quantité de gaz qu'ont pu fournir ces bois décomposés. Par contre, on se trouve plus fréquemment en contact avec le gaz acide carbonique, soit dans les vieux travaux privés d'air, soit dans ceux en construction, lorsqu'on les pousse à de grandes distances sans y établir de courants d'air. Dans le premier cas, il peut être fort dangereux d'ouvrir seulement les cavités souterraines et à plus forte raison d'y pénétrer, parce qu'en agitant l'air, on force le gaz acide carbonique à s'élever dans les galeries et à passer dans celles qui en sont encore exemptes. Ce gaz, à raison de son poids, n'occupe, en général, que le bas des galeries, en sorte que si l'on marche lentement et en tenant la tête aussi haute que la voûte le permet, on peut encore respirer avec plus ou moins de facilité; mais dès qu'on se baisse, on éprouve une suffocation instantanée. La lampe la mieux allumée s'éteint sur le champ, quand on la plonge dans ce gaz,

et il est hors de doute que si l'on introduisait un chien ou un autre animal dans ces galeries, il périrait de suite par asphyxie, parce que, ainsi qu'on vient de le dire, ce gaz étant plus lourd que l'air, se tient dans le bas de la cavité, et ne s'élève que lorsqu'on l'agite par le mouvement qu'on fait en marchant.

Dès l'instant que les mineurs sont exposés à l'action du gaz acide carbonique, ils éprouvent une oppression, une gêne dans la respiration, et une sueur plus ou moins abondante en est la suite immédiate.

L'action délétère de ce gaz se fait d'abord sentir par des baillements fréquents ; les bougies, puis les chandelles s'éteignent ; les lampes, lorsque l'huile est chaude, brûlent encore quelque temps, en répandant une lueur de plus en plus sombre, et elles finissent bientôt par s'éteindre, tandis que l'homme peut encore respirer et même travailler dans ces ténèbres absolues. Toutefois, ce n'est qu'au détriment de sa santé que l'ouvrier mineur est forcé quelquefois de poursuivre ses travaux sans lumière et presque sans air respirable pour ouvrir quelque galerie nécessaire à l'aérage.

Il suffit que les travaux n'aient point de communication suffisante avec l'air extérieur, que l'accumulation des ouvriers et des lampes absorbe le peu d'air que renferment ces cavités, pour obtenir les mêmes effets que ceux qu'on observe dans les anciens travaux. Dans l'un et l'autre cas, l'oppression est la même ; elle occasionne une gêne dans les poumons, la sueur et, parfois, les accidents fâcheux qui précèdent ou accompagnent l'asphyxie.

VI. NOTICE

sur la structure des coquilles du genre Hippurites.

Par M. Émile Bayle.

Les curieux animaux dont on a fait les genres *Radiolites* et *Hippurites* ont déjà depuis longtemps attiré l'attention des naturalistes. Tour à tour rapprochés ou séparés les uns des autres, les mollusques qui composent ces deux genres ont été successivement considérés comme des *Céphalopodes*, des *Acéphalés lamellibranches* ou des *Acéphalés palliobranches*.

L'incertitude dans laquelle les naturalistes ont été pendant longtemps sur la véritable organisation de ces singuliers mollusques, que nous désignerons désormais sous le nom collectif de *Rudistes*, et par conséquent sur la place qu'ils devaient occuper dans la série des êtres, tenait principalement à ce que la structure interne de leurs coquilles est restée, jusqu'à ces derniers temps, très-imparfaitement connue; on ignorait quelle était la structure du test de ces coquilles, si elles avaient une charnière, un ligament, et si l'animal était pourvu de muscles pour en mouvoir les valves; particularités qui, mieux connues, auraient sans doute fait évanouir tous les doutes sur leur véritable organisation.

Ces circonstances défavorables sont dues à plusieurs causes, au nombre desquelles l'une mérite d'être signalée. Les terrains crétacés dont les couches recèlent les dépouilles des Rudistes, sont composés de couches souvent friables, qui ont quelquefois été soumises à

l'action dissolvante d'eaux chargées de principes acides; ces eaux ont agi d'une manière très-différente sur les éléments qui composent le test de ces coquilles; pendant que les couches externes du test se sont conservées sans altération, les couches vitreuses internes ont été, au contraire, en tout ou en partie dissoutes, en laissant un espace vide, plus ou moins considérable, entre les premières et la surface du noyau pierreux déjà consolidé dans l'intérieur de la coquille, dont il remplit la cavité primitivement occupée par l'animal. On avait été conduit, dans ce cas, à penser que le test de ces coquilles n'était formé seulement que des couches lamelleuses externes, et, pour s'expliquer l'existence de cet espace vide observé entre la surface interne de la coquille et le noyau qu'elle contenait, on avait recours à des hypothèses plus ou moins singulières. Bien plus, le moule interne des *Radiolites*, ayant été rencontré quelquefois isolé sur le sol crétacé, fut attribué par Lamarck à un genre particulier, auquel il donna le nom de *Birostrite*.

Cependant, M. Deshayes donna, en 1831, dans l'Encyclopédie méthodique, l'explication rationnelle de cette particularité qu'offrent certaines *Radiolites*, de présenter dans l'intérieur de leur coquille un birostre, en montrant que ce birostre n'était en réalité que le moule intérieur d'une coquille dont la couche vitreuse interne avait disparu: il reconnut de plus, sur ces moules internes, la place de deux impressions musculaires, très-saillantes dans la valve supérieure et superficielles dans l'inférieure, et celle qu'avait occupée un appareil cardinal remarquablement développé. Ces di-

verses observations conduisirent alors M. Deshayes à regarder les *Radiolites* comme de véritables *mollusques acéphalés*, et à les placer parmi les *Conchyfères dymiaires* de Lamarck, entre les *Cames* et les *Éthéries*.

L'opinion de M. Deshayes fut adoptée par la plupart des naturalistes, qui depuis cette époque se livrèrent à l'étude des Rudistes ; cependant Goldfuss et, après lui, MM. D'Orbigny et Pictet ont proposé une nouvelle classification ; ces naturalistes pensent que, bien loin d'être voisins des *Cames* et des *Éthéries*, les *Rudistes* se rapprochent des *Thécidées* et doivent constituer, dans la classe des *Brachiopodes*, un ordre composé d'animaux dépourvus de bras. L'auteur de la Paléontologie française a développé en particulier toutes les raisons qui l'ont conduit à adopter ce principe dans le 4me volume de son ouvrage (Terrains crétacés. 4me vol., p. 313 et suivantes).

Quand on voit les naturalistes si divisés dans leurs opinions sur un pareil sujet, on est naturellement conduit à se demander si toutes les circonstances de l'organisation de ces animaux étaient bien connues des savants qui les ont étudiés. Or, quand on lit tous les mémoires écrits sur la matière, et quand on examine toutes les figures qui ont été publiées jusqu'à ce jour, on ne tarde pas à reconnaître que les caractères internes de presque toutes les espèces de *Rudistes* sont encore ou tout à fait inconnus ou très-imparfaitement connus des naturalistes.

Cependant, M. Sæmann (Bulletin de la Soc. géolog. de France, 2me série, vol. 6, p. 280) avait déjà décrit en 1849, d'une manière assez satisfaisante, la structure

interne de la coquille d'une espèce d'*Hippurites*, provenant de la craie inférieure des Martigues, l'*Hippurites cornu-vaccinum (Bronn)*, et plus récemment, M. Woodward (Quarterly journal of the geological Society of London, février 1855), dans un travail général, a donné des détails circonstanciés sur une seconde espèce, l'*Hippurites radiosus* (Desmoulins) provenant de la craie du Périgord. Malgré ces travaux estimables, l'organisation des *Hippurites*, principalement la structure de la valve supérieure, laissait encore quelques points obscurs, lorque la découverte inattendue d'un nouveau gisement d'*Hippurites* est venue nous permettre d'étudier de nouveau la question à l'aide de matériaux nombreux et d'une conservation parfaite.

Ces *Hippurites* remarquables ont été trouvées par M. Coquand dans les assises supérieures du terrain crétacé du département de la Charente; elles appartiennent à l'espèce que M. Desmoulins a nommée H. *radiosus*.

Après avoir employé beaucoup de temps à enlever, à l'aide d'un burin, la gangue qui remplissait l'intérieur de ces coquilles, nous avons été assez heureux pour obtenir plusieurs valves inférieures et supérieures entièrement vides et dont l'état de conservation ne laissait absolument rien à désirer. L'examen de ces superbes pièces nous ayant conduit à comprendre la structure des *Hippurites* autrement qu'on ne l'avait fait jusqu'à ce jour, nous demanderons à la Société la permission de lui exposer succinctement le résultat de nos recherches, sur lesquelles un travail plus étendu doit être

prochainement publié dans le Bulletin des séances de la Société géologique de France.

L'*Hippurites radiosus (Desm.)* se compose de deux valves que nous allons examiner séparément.

La *valve inférieure* est conique et plus ou moins allongée suivant le degré de développement des individus; elle est ornée extérieurement de côtes longitudinales, dont les intersections avec les lames d'accroissement du test donnent lieu à des épines assez prononcées, qui rendent la surface de la coquille très-rugueuse. Elle est marquée extérieurement de trois sillons longitudinaux assez rapprochés les uns des autres, et qui jouent dans la structure de la coquille un rôle sur lequel nous aurons quelques remarques à faire un peu plus loin. Le test est composé de deux espèces de couches qui se révèlent quand on fait une coupe longitudinale de cette valve ; les premières externes, superposées les unes aux autres dans toute la hauteur de la coquille, sont déposées par le bord du manteau sur toute la circonférence de l'ouverture de la valve, au fur et à mesure qu'elle s'accroît; elles correspondent aux couches lamelleuses externes que l'on remarque dans toutes les coquilles des *Mollusques acéphalés lamellibranches*. Les secondes, d'une contexture différente des premières, sont formées par le dépôt vitreux; elles sont produites par toute la surface du manteau et revêtent tout l'intérieur de la coquille: ces couches ne sont pas juxtaposées dans toute leur étendue ; au fond du cône, elles se séparent, laissent entre elles des espaces vides de grandeur variable, constituant des espèces de loges irrégulières, empilées les unes sur les

autres dans la plus grande portion de la longueur de la valve, en sorte que la cavité occupée par l'animal est toujours beaucoup plus petite qu'on ne pourrait le supposer, eu égard à la grandeur de la coquille. Ces diverses couches de dépôt nacré sont entièrement comparables aux lames formées par le dépôt vitreux que l'on observe dans les coquilles de certaines huîtres, et surtout dans celles des Éthéries.

L'existence de ces loges avait fait croire à quelques naturalistes que les *Hippurites* étaient des Céphalopodes ; mais ces cavités irrégulières ne rappellent en rien les loges aériennes, régulièrement empilées et traversées par un siphon, qui existent dans les coquilles des mollusques de cette classe ; cette structure est aussi fort différente de celle du test des *Brachiopodes*.

Au bord interne de la valve on voit trois lames saillantes formées par le dépôt vitreux, et qui descendent dans toute la profondeur de la coquille ; ces trois saillies correspondent aux trois sillons de la surface externe du test. L'une de ces lames, que nous nommerons l'*arête cardinale*, moins saillante que les deux autres et beaucoup plus étroite, occupe le milieu de la région où se trouve la charnière ; cette lame, qui semble être le point de départ pour le développement de la coquille, est composée de deux lamelles de tissu nacré, juxtaposées l'une à l'autre, circonstance qui nous apprend qu'en ce point le manteau se repliait sur lui-même pour secréter ces deux lames. Les deux autres arêtes sont beaucoup plus larges et plus arrondies que l'arête cardinale ; nous les appellerons les *deux piliers ;* le premier, le plus voisin de l'arête cardinale, est généra-

lement, dans cette espèce, deux fois moins saillant que le second pilier, qui en est alors le plus éloigné. L'arête cardinale et les deux piliers existent également dans toutes les espèces du genre *Hippurites*, mais la saillie que font ces trois arêtes dans l'intérieur de la coquille est très-variable selon les espèces.

La surface interne de la valve inférieure montre aussi deux impressions musculaires superficielles très-développées ; ces deux impressions presque juxtaposées l'une à l'autre, car elles ne sont séparées que par un très-léger intervalle, sont placées à côté de l'arête cardinale, sur le bord de la valve opposé à celui qu'occupent les deux piliers. Elles correspondent à deux muscles distincts qui se développent chacun d'une manière indépendante ; ces deux muscles sont les seuls par lesquels l'animal adhérait à sa coquille ; aucune autre région de la surface interne de cette valve ne montre la moindre trace d'impression musculaire. Il y avait donc dans les Hippurites deux muscles abducteurs des valves ; mais ces muscles, au lieu d'occuper, l'un le bord antérieur, l'autre le bord postérieur de la coquille, comme cela a lieu dans les *Mollusques lamellibranches*, se sont rapprochés l'un de l'autre, comme si le muscle abducteur postérieur, par exemple, avait abandonné la région qu'il occupe habituellement pour venir se placer à côté de l'abducteur antérieur.

L'arête cardinale, les deux piliers arrondis, les deux impressions musculaires superficielles ne sont pas les seuls éléments que le naturaliste peut observer dans l'intérieur de la valve inférieure d'une *Hippurite ;* cet intérieur est en outre divisé en plusieurs cavités spé-

ciales, par la présence d'une lame de tissu nacré, dont nous allons chercher à faire comprendre la position.

Cette lame, naissant de la partie antérieure du premier pilier, s'avance d'abord dans l'intérieur de la valve, en suivant la direction de ce pilier, puis se contourne sur elle-même et vient se rapprocher de l'*arête cardinale;* après s'être mise en contact avec cette arête, elle s'en éloigne de nouveau et va rejoindre la surface de la coquille au point où les deux muscles abducteurs se séparent l'un de l'autre; la lame isole donc ainsi de la grande cavité que présente la valve, deux autres cavités plus petites: l'une, située entre l'*arête cardinale* et l'espace qui sépare les deux muscles, la seconde entre cette même arête et le premier pilier; mais cette seconde cavité est elle-même divisée en deux autres d'inégale grandeur par l'interposition d'une nouvelle lame dirigée dans le sens du premier pilier. Ces trois cavités, dont la profondeur est à peu près la même que la grande cavité qui logeait une portion de l'animal, sont destinées à recevoir les trois longues dents cardinales de la valve supérieure; ce sont donc les trois fossettes de la charnière. La valve inférieure de notre hippurite montre donc, indépendamment de l'arête cardinale, des deux piliers et des deux impressions musculaires superficielles, une charnière composée de trois fossettes profondes.

La valve supérieure recouvre l'inférieure comme le ferait un opercule, tant elle est aplatie; on y remarque deux oscules qui correspondent aux extrémités des deux piliers; cette particularité n'appartient pas à toutes les espèces du genre; ainsi, dans l'*Hippurites*

cornu-vaccinum (Bronn) les deux piliers, d'abord à nu chez les jeunes individus, finissent chez les adultes par être recouverts par le test de la valve supérieure. La surface extérieure de la valve est criblée de petites ouvertures dont nous parlerons un peu plus loin.

La surface interne de la valve, ainsi que l'énorme appareil cardinal qu'on y remarque, sont formés par le dépôt vitreux; on y distingue très-bien une arête cardinale, correspondant à celle de la valve inférieure quand la coquille est fermée, et composée également de deux lames juxtaposées, et on voit que le dépôt vitreux contourne les bords des deux oscules.

Les deux impressions musculaires ne sont plus superficielles, mais portées par une apophyse extrêmement saillante, placée transversalement par rapport à l'arête cardinale; cette apophyse présente, en outre, du côté opposé aux impressions musculaires, une profonde cavité, irrégulièrement conique, correspondant à celle qu'occupe une portion de l'animal dans l'autre valve; on distingue fort bien sur cette apophyse l'intervalle qui sépare les deux impressions musculaires, ainsi que cela a également lieu dans la valve opposée. En arrière des impressions musculaires, l'apophyse se prolonge en une longue dent très-irrégulière qui vient se loger dans l'alvéole de la valve inférieure située auprès du premier muscle. Cette dent est d'une forme grossièrement pyramidale, sa surface présente quelques aspérités, mais qui ne peuvent s'opposer à son mouvement dans la fossette. Une seconde apophyse, située de l'autre côté de l'arête cardinale, porte deux autres dents. La première, la plus rapprochée de l'arête, a la forme

d'une pyramide triangulaire dont les deux faces latérales sont très-développées, tandis que la face antérieure est fort étroite ; la seconde est très-comprimée latéralement. Ces deux dents se logent dans les deux fossettes de la valve inférieure comprises entre l'arête cardinale et le premier pilier ; elles sont environ d'un tiers moins longues que la première dent cardinale.

MM. Sæmann et Woodward ayant cru apercevoir, sur la surface de la dent voisine du premier pilier, la trace d'une impression musculaire, ont considéré cette dent comme étant une apophyse destinée à servir d'attache à un second muscle très-petit, tandis que les deux impressions musculaires portées par la grande apophyse sont regardées par les mêmes géologues, comme celles d'un seul muscle d'un très-grand développement.

Or, sur plus de cent exemplaires que nous avons examinés, nous n'avons jamais pu découvrir la moindre trace de ce prétendu muscle; on voit bien sur la dent quelques stries irrégulières, offrant une certaine analogie avec celles que présentent les vraies impressions musculaires ; mais comme des stries semblables se remarquent aussi sur les deux autres dents cardinales, il faudrait alors regarder les trois dents comme étant des attaches musculaires, ce qui est d'autant plus impossible que les fossettes dans lesquelles elles pénètrent, n'offrent pas la moindre trace de ces stries.

En arrière des deux apophyses qui portent les trois dents, se trouvent deux petites cavités assez profondes, situées de chaque côté de l'arête cardinale; ces cavités sont revêtues du dépôt nacré, lisse comme celui de

tout l'intérieur de la valve, et ne peuvent avoir servi de fossettes pour recevoir un ligament, ainsi que M. Woodward l'a pensé.

Les trois énormes dents qui composent la charnière remplissent les fossettes de la valve inférieure d'une manière telle qu'un mouvement de bascule de l'une des valves sur l'autre serait absolument impossible, mais elles permettent à la valve supérieure de s'élever verticalement en guidant son mouvement ascensionnel. Ce mouvement devait être produit par le jeu des muscles abducteurs.

Dans les Mollusques acéphalés lamellibranches, le mouvement des valves est déterminé par la double action d'un ligament élastique, externe ou interne, et des muscles abducteurs; si le ligament est externe, par exemple, lorsque la coquille est fermée, les muscles abducteurs sont contractés sur eux-mêmes et produisent une force qui fait équilibre à la force élastique du ligament; la contraction des fibres musculaires vient-elle à cesser, aussitôt l'élasticité du ligament détermine l'entrebaillement des valves. Chez ces animaux, l'action combinée des muscles et du ligament est donc indispensable pour mouvoir la coquille; il y a cependant quelques mollusques lamellibranches qui sont absolument dépourvus de ligament et qui cependant meuvent leurs valves; les muscles sont alors les agents de ce mouvement, telles sont les *Pholades*, par exemple. Il en était ainsi des *Hippurites* et des *Radiolites*.

C'est en vain que l'on cherche dans la coquille des *Hippurites* ou des *Radiolites* la place qu'aurait occupée un ligament; nulle part on n'aperçoit la moindre trace

d'un semblable appareil ; le mouvement des valves s'effectuait par le jeu des muscles, et c'est sans doute pour augmenter la puissance de leur action que leurs attaches sont si rapprochées l'une de l'autre quand la coquille est fermée.

Nous avons dit plus haut que la surface externe de la valve supérieure des Hippurites était criblée de petites ouvertures ; ces ouvertures débouchent dans des canaux situés dans l'épaisseur de la valve, et qui, partant du sommet, vont en se bifurquant s'ouvrir librement sur toute la circonférence du bord interne de la coquille. On a comparé la structure de cette valve à celle des coquilles de *Brachiopodes*, dont le test est perforé ; mais, dans ces derniers, les pores traversent directement la coquille de la surface externe à l'interne, tandis qu'ici la couche nacrée interne n'est nullement perforée ; il n'y a pas la moindre analogie entre ces deux modes de structure. Dans les Brachiopodes, dont les coquilles ont le test perforé, ce sont des productions de la surface externe du manteau qui pénètrent dans les pores, tandis que dans les *Hippurites* les canaux logeaient, mais seulement jusqu'à une petite distance du bord de la valve, des appendices charnus, ornant le bord du manteau, et qui n'étaient comparables qu'aux franges, aux longs filaments et aux appendices de toute nature que le bord du manteau présente dans un grand nombre de *Lamellibranches*, tels que les *Peignes*, les *Limes*, par exemple.

Les *Hippurites* ont donc leur coquille composée de deux valves. La *valve inférieure* offre une arête cardinale, deux piliers, une charnière composée de trois

fossettes profondes et deux impressions musculaires superficielles, voisines l'une de l'autre, et placées sur le bord de la valve qui est opposé aux deux piliers. La valve supérieure présente une surface externe perforée ; elle a toujours dans les jeunes individus, et quelquefois dans les adultes, deux oscules qui correspondent aux deux piliers ; sa charnière se compose de trois longues dents cardinales, et les deux impressions musculaires sont portées par une apophyse saillante dans l'intérieur de la valve ; il n'y a pas de ligament.

Les *Hippurites* diffèrent des *Radiolites* par plusieurs caractères que nous allons énumérer en peu de mots. Les *Radiolites* n'ont pas les deux piliers des *Hippurites* ; dans quelques espèces il existe une *arête cardinale*, plus ou moins développée, mais d'autres espèces en sont complètement dépourvues. La charnière se compose de deux grandes dents cardinales, très-saillantes dans la valve supérieure, et que reçoivent deux fossettes profondes de la valve inférieure. Les *Radiolites* avaient aussi deux muscles abducteurs, dont les surfaces d'attache superficielles dans la valve inférieure sont portées par des apophyses très-développées dans la valve supérieure ; mais les impressions musculaires, au lieu d'être rapprochées l'une de l'autre d'un même côté de la région cardinale, sont au contraire très-séparées et placées symétriquement des deux côtés de la charnière, en sorte que le système des muscles et des dents cardinales offre dans les *Radiolites* une symétrie qui manque entièrement dans les *Hippurites* ; la valve supérieure des *Radiolites* n'est pas perforée, comme l'est celle des *Hippurites*.

Les *Radiolites* et les *Hippurites* nous semblent, par la structure de leur coquille, leur charnière, leurs muscles, s'éloigner des *Brachiopodes*, chez lesquels le test offre une structure très-différente, et dont la charnière et les muscles sont disposés sur un plan tout autre, tandis que ces animaux possèdent tous les caractères des *Mollusques lamellibranches*; nous sommes porté à croire qu'ils doivent constituer une tribu dans la famille des *Camacés*.

VII. NOTICE

sur quelques mammifères découverts dans la molasse miocène de la Chaux-de-Fonds.

Par M. Émile Bayle, professeur à l'École des mines.

Le terrain tertiaire moyen de la vallée de la Chaux-de-Fonds recèle les dépouilles d'un certain nombre de mammifères fossiles, dont la découverte est due aux persévérantes recherches de M. Nicolet; M. H. de Meyer, à l'examen duquel ces débris ont été soumis, y a reconnu :

1° Une espèce de rhinocéros qu'il rapporte au *Rhinoceros incisivus* de Cuvier, d'après quelques molaires supérieures et inférieures, une extrémité supérieure de radius et une portion d'astragale.

2° Un *Mastodonte* représenté par un fragment de molaire et une portion de défense inférieure.

3° Le *Dinotherium giganteum* d'après une molaire.

4° Un *Pachyderme* du groupe des Suilliens, qu'il a placé dans son genre *Hyotherium;* cet animal déterminé à l'aide d'une portion de mâchoire inférieure, de quelques dents isolées et d'un astragale dont la forme rappelle celui du cochon.

5° Deux énormes canines, d'une forme analogue à celles des *Phacochœres,* lui ont semblé avoir appartenu à un animal jusqu'alors inconnu, dont il a fait le genre *Calydonius.* Ces dents dépendaient de deux espèces, dont l'une, le *Calydonius trux,* avait la canine supérieure grosse et ronde à la couronne, et la seconde, le *Calydonius tener,* possédait une canine inférieure, offrant une section triangulaire, comme celle du sanglier.

6° Une espèce d'un genre nouveau, le *Listriodon splendens,* dont les molaires composées de collines transverses ne sont pas sans analogie avec celles des *Tapirs* et des *Lophiodons,* déterminée par plusieurs dernières molaires supérieures et inférieures, une dernière pré-molaire supérieure et quelques incisives supérieures et inférieures.

7° Enfin plusieurs Ruminants du genre *Palæomeryx.*

L'examen de tous ces intéressants débris que notre honorable président a placés sous les yeux des membres de la Société nous ayant conduit à faire des remarques qui pourront peut-être offrir quelque intérêt aux naturalistes se livrant à l'étude des animaux fossiles,

nous demanderons la permission de les communiquer à la Société.

La première circonstance qui a frappé nos yeux en examinant tous ces ossements, c'est l'extrême ressemblance qu'ils ont avec les parties correspondantes des animaux qui composent la faune du terrain tertiaire lacustre de la colline de Sansan et de Simorre dans le département du Gers.

Ainsi nous avons reconnu, dans la portion de molaire et dans la défense inférieure du Mastodonte, les caractères des dents du *Mastodon simorrense.*

Quant au rhinocéros, il nous est impossible, avec les seules pièces découvertes jusqu'à ce jour, de pouvoir décider quelle en est l'espèce ; une comparaison directe avec les magnifiques matériaux réunis dans les grandes collections du Museum d'histoire naturelle de Paris, serait indispensable pour établir si c'est le *Rhinoceros incisivus* ou bien le *Rhinoceros tetradactylus* dont les ossements sont si abondants dans la colline de Sansan; mais on peut toutefois affirmer que cette espèce ne peut pas être la même que le *Rhinoceros brachypus,* dont on trouve les dépouilles à Simorre et dans les Faluns de la Touraine et d'Eppelsheim. Nous sommes aussi assez porté à croire que l'espèce d'*hyotherium* pourrait bien n'être que le *Chœromorus mamillatus* de Sansan, sans cependant attribuer à notre opinion plus d'importance qu'à une simple conjecture.

Parmi les espèces du genre *Palæomeryx* il est incontestable qu'il y en a une qui n'est que le *Dicrocerus crassus* de Sansan.

Mais l'animal sur lequel nous croyons devoir plus spécialement appeler l'attention de la Société est le *Listriodon splendens*. Ce Pachyderme, dont la molasse de la Chaux-de-Fonds a déjà fourni plusieurs dents, a été découvert également à Simorre par M. Lartet, qui a proposé de le désigner sous le nom de *Tapirotherium Blainvillei*. Ce savant paléontologiste a trouvé, indépendamment d'un grand nombre de dents isolées des trois sortes, une tête entière d'un individu femelle et la mâchoire inférieure d'un autre individu mâle; ces deux magnifiques pièces, dont l'une, la tête de la femelle, a été figurée dans l'ostéographie de de Blainville, sont aujourd'hui déposées dans les collections du Muséum.

La tête de cet animal est constituée sur un plan assez semblable à celui de la tête du cochon; les incisives supérieures sont latérales et en palettes très-élargies, tandis que les inférieures sont terminales et très-déclives, ainsi que cela a lieu dans les diverses espèces du genre *Sus*. Les arrière-molaires, au lieu d'offrir les tubercules nombreux des mêmes dents dans le cochon, et les pointes ou les pyramides disposées en collines de celles des *Chœropotames* et des *Anthracotherium*, sont simplement formées de deux collines transverses presqu'aussi nettement séparées à la mâchoire supérieure qu'à l'inférieure; la dernière molaire inférieure porte un talon très-prononcé, semblable à celui qui existe chez les *Lophiodon*, mais qui manque dans le *Tapir*.

L'animal avait des canines très-peu développées dans la femelle, mais fort grosses et prolongées en défenses dans le mâle. La canine supérieure ne peut être

comparée, pour sa forme et sa dimension, qu'à celle du *Phacochære*, et l'inférieure, en rapport de grandeur avec elle, offre les caractères de cette dent dans toutes les espèces du genre *Sus* où elle est très-développée.

Or, c'est précisément pour les canines de cet animal que M. H. de Meyer a proposé son genre *Calydonius*; la canine supérieure du mâle étant celle de son *Calydonius trux*, tandis que la canine inférieure appartiendrait à la seconde espèce du même genre, le *Calydonius tener*. Quant aux molaires et aux incisives du même animal, elles sont regardées par le même naturaliste comme ayant appartenu à une espèce d'un autre genre, le *Listriodon splendens*.

L'erreur dans laquelle M. H. de Meyer est tombé est d'ailleurs bien excusable ; il est incontestable que le système dentaire de notre animal semble emprunter ses caractères à des groupes très-éloignés les uns des autres. Ses incisives supérieures en palettes, ses inférieures terminales et déclives, ses canines très-fortes et prolongées en défenses, sont sur le même plan que les dents similaires dans les diverses espèces du genre *Sus*, tandis que ses arrière-molaires participent à la fois aux caractères de celles des *Tapirs* et des *Lophiodon*. Cette combinaison dentaire n'avait pas encore été rencontrée dans un animal fossile.

C'est en tenant compte de cette analogie avec les Tapirs que M. Lartet, dans ses premiers travaux, avait imposé le nom de *Tapirotherium Blainvillei* à ce curieux Pachyderme ; mais aujourd'hui le même naturaliste, prenant en considération l'ensemble des caractères qu'offrent la tête, ainsi que le système des incisives

et des canines, regarde cet animal comme rapproché des cochons, et non comme devant faire partie de la même famille que les *Tapirs* et les *Lophiodon* parmi les Pachydermes à doigts impairs, ainsi qu'il avait été classé par M. Pictet dans son traité de paléontologie (vol. I. p. 308). M. Lartet, renonçant donc au nom de *Tapirotherium*, propose de le remplacer par celui de *Lophiochœrus*, qui exprime que cet animal est un *cochon* à molaires de *Lophiodon*. C'est sous ce dernier nom que l'animal a été récemment placé dans les collections du Muséum.

Dès lors, sous le nom de *Lophiochœrus Blainvillei*, il faudra à l'avenir réunir le *Listriodon splendens*, ainsi que les *Calydonius trux* et *Calydonius tener* de M. H. de Meyer; ce curieux mammifère devra en outre être placé dans une même famille avec les genres *Sus*, *Palæochœrus*, *Chœromorus*, *Chœropotamus*, *Anthracotherium* parmi la section des Pachydermes omnivores à doigts pairs. Cette place dans la série, que les seuls caractères fournis par la tête détermineraient d'une manière indubitable, est d'ailleurs confirmée par ceux que donne l'astragale; car cet os découvert également à Simorre, rappelle son analogue dans les cochons, et indique un pied à quatre doigts, dont les deux moyens sont seuls fonctionnels.

Nous croyons être en droit de conclure de tout ce qui précède, que la molasse de la Chaux-de-Fonds, les dépôts tertiaires de Simorre et de Sansan, appartiennent au même horizon géologique, et que, d'après les ossements recueillis jusqu'à ce jour, on peut considérer comme étant définitivement déterminée, l'existence:

1° du *Lophiochœrus Blainvillei* (Lartet) comprenant les *Listriodon splendens*, *Calydonius trux* et *tener* de M. H. de Meyer ; 2° du *Mastodon Simorrense* (Lartet) ; 3° du *Dinotherium giganteum*, et enfin 4° du *Dicrocerus crassus* (Lartet).

Mais nous croyons devoir nous abstenir de toute assimilation entre le rhinocéros et les espèces de Sansan, entre l'*hyotherium* et les *chœromorus* de M. Lartet, et attendre qu'une étude plus approfondie permette de déterminer les diverses espèces de *Palœomeryx*.

L'ordre des Pachydermes qui comprend le curieux genre *Lophiochœrus* dont il a été spécialement question dans cette notice, si on en retire les *Éléphants*, les *Mastodontes* et les *Dinotherium*, qui doivent constituer un ordre spécial, se compose de plusieurs types d'animaux, dont la plupart n'ont pas de représentants dans la nature actuelle, tandis qu'il fournit les espèces les plus intéressantes dont les différents terrains tertiaires contiennent les dépouilles. Cet ordre peut être subdivisé en deux grandes familles principales, fondées sur la structure du pied et le nombre des doigts qui le composent.

La première de ces deux familles comprend tous ceux d'entre les Pachydermes, dont les pieds de derrière ont un nombre impair de doigts, trois dans les *Rhinocéros*, les *Palœotherium* et les *Tapirs*, et un seul chez les *chevaux*.

La seconde famille réunit tous les Pachydermes qui ont un nombre pair de doigts, depuis quatre chez les *Hippopotames* et les cochons, jusqu'à deux seulement dans l'*Anoplotherium*.

Il faut en outre remarquer que, dans les animaux de la première ainsi que de la seconde famille, c'est le pouce qui est le doigt qui manque constamment ; les pieds à quatre doigts en sont dépourvus ; dans les pieds à trois doigts le petit doigt manque à son tour ; la perte du pouce, du petit doigt et de l'index détermine les pieds à deux doigts, et enfin, quand l'annulaire vient à manquer encore, le pied ne reste plus composé que du seul doigt médius, ce qui est le type de celui du cheval. Presque toujours un os rudimentaire tient lieu du métacarpien ou du métatarsien des doigts qui manquent, en sorte que, dans les pieds les plus incomplets, on peut encore retrouver, dans le plus grand nombre des cas, la partie métacarpienne ou métatarsienne.

La première famille, celle des *Pachydermes à doigts impairs*, comprend trois groupes dans lesquels on peut réunir toutes les espèces qu'elle renferme ; ces espèces se lient les unes aux autres par des caractères qui ne dépendent pas toujours des mêmes éléments organiques.

Dans le premier groupe nous placerons :

1° Les *Rhinocéros*, qui n'ont pas de canines, dont certaines espèces manquent d'incisives, et dont les molaires, au nombre de sept, ont la plus grande ressemblance avec celles des *Palæotherium ;* toutes les espèces de ce genre ont trois doigts aux pieds de derrière, tandis que le pied de devant, tridactyle dans plusieurs, présente un petit doigt plus ou moins développé, mais qui n'est jamais fonctionnel dans quelques-unes.

2° Les *Palæotherium* qui ont des incisives, des canines et sept molaires, et dont la dernière molaire infé-

rieure présente un troisième croissant qui manque toujours à la dent correspondante des *Rhinocéros*; toutes les espèces sont tridactyles aux pieds de devant et de derrière. Autour du type *Palæotherium* viennent se ranger d'autres genres qui en sont plus ou moins rapprochés, les *Plagiolophus*, les *Propalæotherium* et les *Anchitherium*. Dans ce dernier genre, le type paléothérien qui se maintient encore dans le système dentaire, tend à se modifier dans les autres parties du squelette, et principalement dans les extrémités pour se rapprocher de celui des chevaux; ainsi, chez ces animaux, les pieds sont bien encore tridactyles, mais seul des trois le doigt médius porte à terre, et les métacarpiens ainsi que les métatarsiens, se rapprochent par leur longueur de ceux des chevaux; une structure analogue s'observe dans les pieds des *Plagiolophus*, mais les molaires de ces animaux, dont le nombre est réduit à six, ne sont plus similaires et s'éloignent sous ce dernier rapport beaucoup plus de celles des *Palæotherium* que ne le font les dents des *Anchitherium*.

Dans tous les genres de cette famille, les molaires supérieures présentent des collines plus ou moins obliques, les inférieures sont composées de croissants successifs.

Le second groupe se composera du genre *Tapir*, des *Pachynolophus* et des animaux encore assez imparfaitement connus que l'on réunit dans les genres *Lophiodon* et *Coryphodon*. Tous ces Pachydermes ont des incisives et des canines ; leurs molaires supérieures sont encore composées de collines, mais les collines perdent l'obliquité qu'elles présentaient dans les *Rhi-*

nocéros et les *Palæotherium*, pour devenir transverses ; les molaires inférieures ne sont plus formées de croissants successifs, mais leurs couronnes sont composées comme celles des supérieures, de collines transverses. On doit, en outre, remarquer que, de même que la dernière molaire inférieure des *Palæotherium* et des *Plagiolophus* présente un troisième croissant qui manque dans celle des Rhinocéros, ainsi la dernière molaire des *Lophiodon* offre à la suite des deux collines dont elle est composée, un talon plus ou moins prononcé, tandis que ce talon manque constamment à la même dent chez les *Tapirs*.

Les pieds des *Lophiodon* sont encore imparfaitement connus, mais la forme de l'astragale démontre que celui de derrière était tridactyle dans ces animaux ; dans les *Tapirs*, les pieds de derrière sont aussi tridactyles, tandis que ceux de devant ont un quatrième doigt, du côté externe, qui est fonctionnel ; les espèces de *Rhinocéros* chez lesquelles existe un quatrième doigt plus ou moins développé au pied antérieur établissent sous ce rapport une transition aux Tapirs.

Enfin, dans un dernier groupe nous réunissons les *chevaux* et les *Hipparion*. Les dents dans ces deux genres offrent la plus grande analogie ; mais elles sont bien plus compliquées et de tout autre forme que celles des autres genres de la famille ; la proportion entre les trois éléments qui les composent, l'ivoire, l'émail et le cément, est en outre fort différente. Les *Hipparion* ont les pieds tridactyles, mais le doigt médius portait seul à terre, tandis que dans les chevaux les deux doigts latéraux de l'*Hipparion* manquent complètement ;

cependant, dans les stylets du cheval, on retrouve les rudiments des métacarpiens et des métatarsiens de ces doigts latéraux. Les *chevaux* et les *Hipparion* se lient par les *Anchitherium* avec les *Palæotherium*, sous le rapport de leurs extrémités, autant qu'ils s'éloignent de ces animaux par leur système dentaire conformé sur un plan tout différent.

Tous les animaux qui composent cette première famille, c'est-à-dire les *Pachydermes à doigts impairs*, sont essentiellement herbivores.

La seconde famille se compose aussi de plusieurs groupes. Le premier comprend le genre des Hippopotames, qui ont quatre doigts et dont le système dentaire est constitué sur un plan tout particulier. Ces animaux ont les uns trois paires, les autres deux paires d'incisives en haut et en bas. Les incisives supérieures fort grandes sont arquées, tandis que les inférieures, longues et droites, sont couchées en avant. On ne peut pas, cependant, s'empêcher de remarquer que ces incisives, sinon par leur forme, du moins par la position qu'elles occupent à l'extrémité des mâchoires, rappellent ce qui a lieu chez les animaux du genre *Sus*, chez lesquels les incisives supérieures sont arquées et terminales, et les inférieures plus ou moins droites et couchées en avant. Ils ont deux canines très-fortes dont la supérieure est courte, l'inférieure grande et recourbée, mais qui sont toujours cachées sous leurs énormes lèvres, contrairement à ce qui a lieu chez les sangliers; les molaires sont au nombre de sept en haut et en bas, dont quatre pré-molaires coniques à une ou deux racines, et trois arrière-molaires composées de pyramides rangées en

deux séries et dont les pointes usées offrent l'apparence d'un double trèfle.

Le second groupe comprend les *Cochons*, les *Pécaris*, les *Palæochærus*, les *Chæropotames*, les *Anthracotherium* et les *Lophiochærus*. Chez tous ces animaux les pieds sont tétradactyles, mais les deux doigts médians portent seuls à terre, et l'astragale par sa forme, les dimensions relatives de ses facettes cuboïdienne et scaphoïdienne rappelle l'astragale en osselet des Ruminants.

Chez tous ces animaux, il y a des incisives, des canines et des molaires. Les incisives supérieures, toujours en forme de palettes obliques plus ou moins élargies et arquées, se disposent latéralement à l'extrémité antérieure du museau, tandis que les inférieures longues et généralement étroites sont couchées en avant à la pointe de la mandibule. Les canines sont tantôt normales, tantôt prolongées en défenses, et peuvent atteindre un grand développement, comme on le remarque dans le *Phacochære* et dans le *Babiroussa* par exemple. Les molaires tantôt au nombre de sept, tantôt au nombre de six en haut et en bas, ne sont pas similaires; les pré-molaires sont plus ou moins tuberculeuses ou coniques, quant aux arrière-molaires elles offrent d'assez grandes variations dans leur forme chez les espèces des divers genres. Chez les cochons proprement dits, elles sont composées de tubercules de nombre et de grosseur variant suivant les espèces; dans les *Chæropotames*, les pointes qui composent la couronne commencent à former des séries régulières; trois occupent le bord antérieur et deux le bord posté-

rieur de la dent; ces deux rangées sont séparées par un vallon bien accusé. Mais dans les *Anthracotherium* et dans tous les genres qui s'en rapprochent, les pointes prennent la forme de pyramides dont la face interne est toujours beaucoup plus arrondie que l'externe, et le sillon qui les sépare en deux groupes formant deux collines distinctes, devient de plus en plus profondément marqué. Enfin, si on admet par la pensée que les deux ou trois pyramides qui constituent chaque colline dans les dents des *Anthracotherium* viennent, en se confondant pour ainsi dire en une seule, former une colline qui ne présente plus de pointes, on obtiendra ainsi les dents composées de deux collines tranverses simples des *Lophiochœrus;* ce qui reproduit dans un animal voisin des *Cochons* par l'ensemble de tous ses caractères, une disposition dentaire comparable, pour les molaires au moins, à celles des *Lophiodon* et des *Tapirs.*

Quand on place les arrière-molaires des animaux de ce groupe en série, depuis celles des *cochons* jusqu'aux dents des *Lophiochœrus*, on peut en effet se figurer par la pensée les tubercules, d'abord nombreux et irréguliers dans les *cochons*, devenant moins nombreux et plus réguliers dans les *Chœropotames*, puis se transformant dans les *Anthracotherium* en pyramides alignées suivant deux lignes régulières jusqu'à ce que les pyramides, à leur tour, viennent à se fondre dans les deux collines transverses des *Lophiochœrus.*

On peut en outre remarquer que, si les Hippopotames ont les pieds formés de quatre doigts fonctionnels, tandis que, dans les animaux qui composent le second groupe de cette famille, les deux médians sont les plus

développés et portent seuls à terre, le *Pécari* cependant offre ce caractère remarquable de manquer de doigt externe au pied de derrière; il semble que la nature dans cet animal ménage une transition aux *Anoplotherium* chez lesquels le doigt interne disparaît à son tour pour ne plus laisser qu'un pied à deux doigts seulement.

Un dernier groupe comprendra des genres remarquables, les *Anoplotherium*, les *Xiphodon*, les *Adapis*, les *Dichobune*, les *Chalicotherium* et les *Cainotherium*, parmi lesquels un seul, le genre *Anoplotherium*, renferme une espèce qui est complètement connue dans toutes les parties du squelette. Les animaux de ce groupe présentent des caractères qui les rapprochent de plus en plus des Ruminants; aussi beaucoup de naturalistes, et entre autres MM. *Owen* et *Gervais*, admettent-ils que ces deux ordres doivent être réunis.

Les *Anoplotherium* offrent un caractère qui n'est pas habituel chez les Pachydermes, celui d'avoir les dents en série continue, et les canines se confondant avec les incisives et la première pré-molaire; les arrière-molaires supérieures ont la couronne composée de pyramides dont l'usure commence à produire des croissants très-semblables aux quatre croissants des molaires chez les Ruminants, avec cette différence cependant que la pyramide antérieure interne étant terminée par deux pointes, lorsque la couronne commence à s'user, la dent montre bien trois croissants, deux à l'extrémité des deux pyramides postérieures et un à celle de la pyramide antérieure externe, tandis que la pyramide antérieure interne, au lieu d'offrir le croissant

unique qui se voit chez les Ruminants, se termine par un demi-croissant et un petit disque isolé, correspondant aux deux pointes dont elle est composée.

Le pied de l'*Anoplotherium* n'est composé que de deux doigts, le médius et l'annulaire, mais les métatarsiens et les métacarpiens qui leur correspondent sont désunis. Les *Chalicotherium,* les *Xiphodon,* les *Dichobune,* les *Adapis* et les *Cainotherium,* montrent tous aussi une tendance de plus en plus prononcée à se rapprocher des *Ruminants.* Les *Cainotherium,* par exemple, offrent un caractère qui ne se montre dans aucun *Pachyderme:* les deux apophyses qui limitent l'orbite en arrière, et qui ne se réunissent pas dans les autres *Pachydermes,* sont soudées l'une à l'autre et complètent le cercle de l'orbite, ainsi que cela a lieu dans les Ruminants.

Pour mieux faire ressortir les liaisons qui s'établissent entre le groupe dont les *Anoplotherium* font partie et les *Ruminants,* résumons les caractères généraux de ce dernier ordre. Le caractère fondamental des *Ruminants* consiste dans l'existence de quatre estomacs, dans la forme des pieds, qui sont toujours composés de deux doigts, le *médius* et l'*annulaire,* mais dont les métacarpiens et les métatarsiens correspondants sont constamment soudés pour former un canon. Il y a toutefois une exception à cette règle, dans le *Moschus aquaticus* d'Afrique, qui a ses métacarpiens et ses métatarsiens désunis. Les phalanges offrent deux types distincts; la forme de celles des *bœufs,* des *cerfs* rappelle les phalanges des *cochons,* elles sont plus symétriques et beaucoup plus plates dans les *chameaux* et

ressemblent alors d'une manière frappante à celles des *Anoplotherium*.

Le système dentaire des *Ruminants* est très-uniforme; dans la *girafe*, les *bœufs*, les *moutons*, les *antilopes*, les *cerfs* et les *chevrotains*, les incisives manquent à la mâchoire supérieure où elles sont remplacées par un bourrelet calleux; les inférieures sont toujours au nombre de trois paires; dans les *chameaux* l'os incisif supérieur porte deux petites dents qui tiennent lieu d'incisives; les canines supérieures manquent dans la *girafe*, les *bœufs*, les *moutons*, mais il y en a dans quelques *cerfs*, et les *chevrotains* en possèdent de très-longues, qui dans les mâles, sortent de la bouche. Les canines inférieures existent dans tous, mais elles prennent la forme et remplissent les fonctions des incisives à côté desquelles elles sont venues se placer. On ne doit, toutefois, considérer ces dents comme étant des canines que sous le rapport de la position qu'elles occupent dans la série dentaire, car elles ont la forme et remplissent le rôle des véritables incisives; quant aux molaires il y en a presque toujours six en haut et en bas, et leur couronne est composée de quatre pyramides d'une forme telle que l'usure détermine deux doubles croissants, dont la convexité regarde la face interne dans les supérieures et l'externe dans les inférieures.

Le système des organes digestifs dans les Pachydermes du groupe dont les *Anoplotherium* font partie nous étant inconnu, on ne peut décider jusqu'à quel point ce système pouvait ressembler à celui des *chameaux* et des autres *Ruminants*, ou s'il était construit

sur un plan en quelque sorte intermédiaire entre ce dernier système et celui des autres *Pachydermes;* la forme du condyle de la mandibule et de la facette glénoïde conduit à penser, néanmoins, que l'*Anoplotherium* ne ruminait pas; nous ne pouvons donc rechercher que dans les divers éléments du squelette, les caractères qui peuvent conduire à lier les *Pachydermes* du groupe des *Anoplotherium* avec les Ruminants.

Or, il est manifeste que le pied de l'*Anoplotherium* offre la plus grande ressemblance avec celui des chameaux, et que si dans ces derniers animaux, les métacarpiens et les métatarsiens sont soudés en canon, tandis que ces deux os sont séparés dans l'*Anoplotherium*, cette différence perd de son importance lorsqu'on voit ce dernier caractère se reproduire dans le *Moschus aquaticus*. Il y a plus, le pied du chameau est bien plus semblable à celui de l'*Anoplotherium* qu'au pied du *bœuf*. Cette analogie se retrouve aussi dans presque toutes les parties du squelette, si on en excepte cependant la série dentaire, bien différente, au moins sous le rapport des incisives et des canines, dans l'*Anoplotherium* de ce qu'elle est chez les Ruminants; mais on doit remarquer qu'aucun animal de l'ordre des *Ruminants* n'offre un système dentaire aussi complet que celui de l'*Anoplotherium*, et que, si par hasard on venait à découvrir un animal fossile, dont la série dentaire, réunissant tous les caractères que l'on retrouve dans les dents des Ruminants, fut en même temps aussi complète que celle de l'*Anoplotherium*, un pareil animal viendrait combler la lacune qui sous ce rapport existe entre les deux ordres. Nous croyons retrouver les caractères d'un pa-

reil animal dans le curieux mammifère qui a été découvert récemment dans les terrains tertiaires, probablement inférieurs de l'Amérique septentrionale, et que M. Leidy a fait connaître sous le nom d'*Oreodon.* L'*Oreodon* a trois paires d'incisives, une canine en haut et en bas, sept molaires aux deux mâchoires. Ses molaires sont de tout point semblables à celles des Ruminants, et principalement à celles des cerfs; les incisives inférieures sont petites, la canine est semblable pour sa forme et sa grandeur à l'incisive voisine; mais la première pré-molaire, tranchante et beaucoup plus développée que la canine, remplit la fonction de cette dernière dent. A la mâchoire supérieure la canine est plus développée que l'incisive et que la première pré-molaire voisine; en sorte que la dent qui remplit par sa forme la fonction de canine est la véritable canine normale à la mâchoire supérieure, tandis que la canine normale de la mâchoire inférieure prend la forme d'une incisive, et est remplacée pour sa fonction par la première pré-molaire modifiée dans ce but; mais ce qui est bien plus remarquable, c'est que les deux mâchoires ne présentent pas de barres; les dents forment une série aussi continue que dans l'*Anoplotherium.* Cet animal présente en outre une foule d'autres caractères qui le rendent extrêmement voisin des *Ruminants*.

Nous croyons, que l'*Oreodon* dont le système dentaire réunit en quelque sorte tous les caractères de celui des *Ruminants* et des *Anoplotherium*, établit un lien de plus entre ces deux ordres.

Nous sommes donc porté à penser, en adoptant l'opinion de MM. Owen et Gervais, que les deux ordres des *Pachydermes* et des *Ruminants* doivent être réunis en un seul, l'ordre des *Ongulés*. Alors la série des genres qui composent cet ordre pourrait être groupée en deux familles, savoir:

1° Les *Ongulés à doigts impairs*, comprenant les genres, divisés en trois groupes:

1 { *Rhinocéros.* *Palæotherium.* *Plagiolophus.* *Anchitherium.* }

2 { *Tapir.* *Lophiodon.* *Coryphodon.* }

3 { *Hipparion.* *Cheval.* }

2° Les *Ongulés à doigts pairs*, comprenant les genres, divisés en six groupes:

1. *Hippopotame.*

2 { *Cochon.* *Pécari.* *Palæochœrus.* *Chœropotame.* *Anthracotherium.* *Lophiochœrus* }

3 { *Anoplotherium.* *Chalicotherium.* *Xiphodonte.* *Dichobune.* *Cainotherium.* *Oreodon.* }

4 { *Chameau.* *Lama.* }

5 { *Amphitragulus.* *Chevrotains.* *Girafe.* *Cerf.* }

6 { *Bœuf.* *Mouton.* *Chèvre.* *Antilope.* }

VIII. OBSERVATIONS

sur le tremblement de terre du Valais.

Par M. A. Morlot.

Les observations dont il s'agit embrassant une période de quatre jours, du 25 au 28 juillet 1855, se trouvent réunies dans le tableau ci-joint.

Toutes les observations, à l'exception de quelques-unes désignées spécialement, ont été faites par l'auteur sur les lieux mêmes dans la vallée de Loëche et dans celle du Rhône, depuis Sion jusqu'à Brigue.

Tableau des observations.

Jour		Heure	Lieu et observation
25 juillet	à	12 h. 45 m. d. s.	Loëche-les-Bains. La première et la plus forte de toutes les secousses.
26	»	10 h. 0 m. d. m.	Sierre. Secousse assez forte.
—	»	11 » 15 » »	— Secousse faible.
—	»	12 » 30 » d. s.	— Secousse encore plus faible.
—	»	12 » 45 » »	— idem.
—	»	2 » 15 » »	— Secousse assez forte, la 2me en rang d'intensité.
27	»	3 » 0 » d. m.	Au dire des habitants de Glyss et de Viége, secousses faibles.
—	»	5 » 40 » »	(idem)
28	»	1 » 0 » »	Sierre. Secousse faible.
—	»	10 » 56 » » (1)	Sion. Secousse faible, mais bien marquée.

(1) Heure du bureau télégraphique. Les autres indications de temps ne pouvant être considérées que comme approximatives, leur limite d'erreur atteignant au moins 10 minutes.

A Loëche-les-Bains (hôtel des Alpes), à Sierre (habitation de M. Gerlach, directeur des mines et usines de nickel) et à Sion (pension Muston) la direction de l'oscillation a été indiquée par l'eau déversée de cuvettes circulaires. A Brigue même genre d'indication fournie par une assiette remplie de colle, posée sur le plancher et dont se servait M. Brünnlen, occupé à tapisser et à vernir une chambre au troisième étage de la maison de M. Jordan-Frizzini. L'auteur a relevé les directions sur les lieux mêmes avec la boussole. A Loëche-les-Bains et à Brigue les traces du déversement étaient patentes, à Sierre et à Sion elles lui furent indiquées par M. Gerlach et par Mme Muston. Partout le déversement avait eu lieu dans les deux sens opposés et se rapportait à la secousse du 25 juillet, les autres n'ayant pas, à beaucoup près, eu d'effet aussi prononcé.

Indication des directions ainsi observées :

Loëche-les-Bains	E. 35° N. — O. 35° S.
Brigue	N.-O. — S.-E.
Sierre	O. 40° N. — E. 40° S.
Sion	N. 20° O. — S. 20° E.

A Viége la direction *paraît* avoir été N.-S., à en juger d'après la chute de plusieurs cheminées. Cependant le sommet du clocher de l'église supérieure a été précipité vers E. 20° N.

Il y a une circonstance importante à signaler, concernant la direction du déversement observée à Loëche, Brigue, Sierre et Sion, c'est que partout la direction se trouve être précisément parallèle à deux des faces, et

par conséquent perpendiculaire aux deux autres faces des bâtiments. Or, quand on songe qu'il est dans la nature des choses qu'un édifice oscille plutôt parallèlement à une de ses faces, que suivant une diagonale, on conçoit que les directions du déversement indiquées aient pu être considérablement influencées par l'orientation des bâtiments. Il faudra donc user de réserve en concluant à la véritable direction de la secousse. On pourra peut-être tirer de là une indication pratique pour le placement des appareils seismométriques.

Notons encore qu'à Loëche-les-Bains l'oscillation eut lieu transversalement au grand axe de l'hôtel des Alpes, qui est au moins 4 fois plus long que large. La maison de Mme Muston et celle qui est habitée par M. Gerlach à Sierre sont aussi sensiblement plus longues que larges, à Brigue la direction du déversement se trouvait être transversale à celle de la rue.

Lors de la secousse assez forte du 26 juillet, à 2 heures 15 minutes du soir, l'auteur, de concert avec M. Gerlach, a cru distinguer une oscillation oblique du lustre suspendu dans la haute salle de la tour de Gubing. Cette direction aurait été à peu près moyenne entre celle de la diagonale du carré de la tour et l'une des faces de celle-ci, et aurait correspondu assez bien avec celle du déversement observée par M. Gerlach. Pour l'avenir on peut espérer obtenir des données plus positives car M. Elie de Courten, le propriétaire de la tour, a obligeamment offert son concours pour y improviser un pendule qui marquera la direction des secousses dans du sable.

Quant à l'*intensité* de la catastrophe, il est à remarquer que ce n'est que la première secousse, celle du 25 juillet, à 12 heures 45 minutes du soir, qui a causé des ravages. Cette secousse a renversé des cheminées et plus ou moins lézardé des plafonds et des murs, du reste, sans causer de dommage sérieux, à Loëche-les-Bains, Loëche-la-Ville, Brigue, Sierre et Sion. A Viége les édifices, sans être absolument renversés, sont à peu près ruinés et inhabitables, de telle sorte que les habitants campent dans les vergers. A St-Nicolas les désastres ont été encore plus considérables; il y a eu des maisons complètement renversées. A Stalden le dégât doit également avoir été grave. A Zermatt, dans la vallée de Saass et dans celle d'Anniviers le mal a été moins grand.

Il paraîtrait que le centre, le foyer de la catastrophe occupe l'espace compris entre Viége et St-Nicolas. Le préfet de Viége rapporte que les secousses y ont été très-nombreuses, et qu'en outre, on y a entendu des détonations souterraines presque continuelles et subites sans roulement antérieur, comme des coups de canon tirés à peu de distance, et paraissant tantôt se rapprocher, tantôt s'éloigner.

D'après le curé de St-Nicolas, qui m'a fourni des renseignements authentiques, la catastrophe quoique violente dans cette localité n'y a pas été plus forte qu'à Viége. On n'a pas entendu de détonations souterraines à St-Nicolas, comme à Viége, mais on ressentait à St-Nicolas des frémissements fréquents du sol qui pourraient bien avoir correspondu aux détonations avec ou sans secousses de Viége.

IX. TABLEAU

des températures moyennes mensuelles

en degrés centigrades de l'air et de l'eau du lac (surface), observées à Neuchâtel, pendant les années 1841—42—43—44—45—46—47—50.

Par M. H. Ladame, professeur.

OBSERVATIONS DE 8 1/2 HEURES DU MATIN.

Mois.	Température de l'air.	Température de l'eau.	L'air est plus chaud que l'eau.	L'eau est pl. chaude que l'air.
Janvier	— 0,8	3,3	—	4,1
Février	— 0,2	3	—	3,2
Mars	3	4,3	—	1,3
Avril	7,5	6,2	1,3	—
Mai	12,1	10,8	1,3	—
Juin	16,2	15,7	0,5	—
Juillet	17,7	18,4	—	0,7
Août	16,6	18,2	—	1,6
Septembre	14,7	16,4	—	1,7
Octobre	8,7	12	—	3,3
Novembre	4,7	8,3	—	3,6
Décembre	0,7	5,5	—	4,8
	100,9	122,1		
Moyenne	8,4	10,2		1,8

X. Ueber die verschiedenen Zustände des Sauerstoffs.

Von Hrn. C. F. Schönbein.

Zu den interessantesten Thatsachen, welche die neuere Chemie ermittelt hat, gehört sicherlich die Fähigkeit einiger für einfach gehaltener Stoffe in wesentlich von einander verschiedenen Zuständen zu existiren, welche man allotrope Modifikationen eines Körpers zu nennen pflegt.

Anfänglich lernte man diese Fähigkeit an festen Elementen kennen, am Kohlenstoff, Schwefel, Phosphor u. s. w.; später wurde gefunden, daß auch ein gasförmiger Körper allotroper Modifikationen fähig sei, nämlich der Sauerstoff, mit welchem Gegenstande ich mich seit sechszehn Jahren beinahe ausschließlich beschäftige. Schon Berzelius behauptete, daß ein elementarer Stoff nicht bloß im freien, sondern auch im chemisch gebundenen Zustand in verschiedenen allotropen Modifikationen zu bestehen vermöge, und ich selbst habe schon seit Jahren diese Ansicht mit Bezug auf den Sauerstoff geltend zu machen gesucht.

Was die beiden Zustände betrifft, in welchen wir dieses Element kennen gelernt haben, so unterscheiden sie sich in chemischer Hinsicht hauptsächlich dadurch, daß der Sauerstoff in dem einen Zustand schon bei gewöhnlicher Temperatur ein eminentes oxidirendes Vermögen besitzt, in dem andern dagegen unter den gleichen Umständen gegen alle einfachen Stoffe und gegen die Mehrzahl oxidirbarer zusammengesetzter Materien chemisch gleichgültig sich verhält. Seines Geruches halber habe ich bekanntlich dem chemisch thätigen Sauerstoff den Namen Ozon oder ozonisirter Sauerstoff und das Zeichen $\overset{\circ}{\mathrm{O}}$ gegeben, um ihn vom gewöhnlichen zu unterscheiden.

Wie schon bemerkt, bringt der ozonisirte Sauerstoff in seinem freien Zustand selbst in der Kälte eine Reihe von Oxidationswirkungen hervor, die der gewöhnliche nicht zu bewerkstelligen vermag; so oxidirt er die Mehrzahl der einfachen Stoffe und die meisten oxidirbaren Verbindungen unorganischer und organischer Art. Als ein sehr charakteristisches Kennzeichen des organisirten Sauerstoffes kann dessen Fähigkeit bezeichnet werden Jod aus Jodmetallen abzuscheiden, die Basis der Manganoxidulsalze zu Superoxid, das in Schwefelsäure gelöste Indigoblau zu Isatin zu oxidiren und mit dem frischen Guajak eine blaue Verbindung einzugehen.

Viele Wirkungen, die der gewöhnliche freie Sauerstoff nicht zu bewerkstelligen im Stande ist, bringen nicht wenige oxidirte Verbindungen gerade so hervor, wie dieß der freie ozonisirte Sauerstoff thut, und namentlich die vorhin erwähnten Reaktionen, welche Thatsache mich hauptsächlich bestimmte, in derartigen Verbindungen den Sauerstoff im ozonisirten Zustande anzunehmen.

Zu den Verbindungen, deren Sauerstoffgehalt ich entweder nur theilweise oder gänzlich als ozonisirt ansehe, rechne ich z. B. das Wasserstoffsuperoxid, die Untersalpetersäure, die Chromsäure, die metallischen Superoxide, die Oxide aller edeln Metalle u. s. w. In den letzten Jahren habe ich gefunden, daß auch organische Materien mit ozonisirtem Sauerstoff vergesellschaftet sein können, wie z. B. die sogenannten Camphenöle: das Terpentinöl, Zitronenöl, Lavendelöl u. s. w.

Es gibt nach meinen Erfahrungen drei Substanzen, mit deren Hülfe in bequemer Weise das Vorhandensein des ozonisirten Sauerstoffes in einer Verbindung sich nachweisen läßt, nämlich das in Weingeist gelöste Guajakharz, das in Schwefelsäure gelöste Indigoblau und das mit Stärke vermengte Jodkalium.

1. Guajak. Dieses Harz verhält sich zum ozonisirten Sauerstoff gerade so, wie die Stärke zum Jod; jenes wie diese bilden eine lockere tiefblaue Verbindung, und es ist die Empfindlichkeit des Guajakes gegen ozonisirten Sauerstoff wenigstens eben so groß, als diejenige der Stärke gegen Jod, wie daraus erhellt, daß Weingeist, der nur $^1/_{10000}$ des Harzes gelöst enthält, durch ozonisirten Sauerstoff auf das Tiefste gebläut und selbst eine Lösung, in der sich ein halb Milliontel Guajak befindet, noch merklich gefärbt wird.

Damit aber das Harz diesen hohen Grad von Empfindlichkeit zeige, muß es noch gänzlich unverändert, darf es daher nicht der verändernden Einwirkung der beleuchteten atmosphärischen Luft ausgesetzt gewesen sein, und hat man deßhalb Harzstücke zum Gebrauche auszuwählen, die noch durchsichtig und gelb, anstatt trüb und grün sind. Ueberdieß muß die Guajaktinctur, wenn sie als Reagens auf ozonisirten Sauerstoff angewendet werden soll, immer frisch bereitet werden, weil eine alte Harzlösung schwächer oder gar nicht mehr wirksam ist.

2. Indigolösung. Wie früher erwähnt, wird das Indigoblau durch Aufnahme von ozonisirtem Sauerstoff in Isatin verwandelt und eben dadurch entbläut. Da nun schon eine äußerst geringe Menge dieses in Schwefelsäure gelösten Farbstoffes ein verhältnißmäßig großes Volumen Wassers merklich stark blau färbt, so können mittelst durch Indigotinctur gebläuten Wassers selbst verschwindend kleine Spuren ozonisirten Sauerstoffes nachgewiesen werden, auf welche man aus der Entfärbung des Indigowassers schließt.

Ich habe mir zum Behufe der volumetrischen Bestimmung des Ozongehaltes von Gasgemengen eine Indigolösung so titrirt, daß 10 Gramme derselben durch einen Milligramm ozonisirten Sauerstoffes entbläut werden, und es ist kaum nö-

thig, ausdrücklich zu bemerken, daß diese Probeflüssigkeit noch bis zur Undurchsichtigkeit gefärbt erscheint.

3. Jodkaliumstärke. Da der ozonisirte Sauerstoff aus dem Jodkalium Jod frei macht und dieses die feuchte Stärke bläut, so gebrauche ich schon längst von Jodkaliumstärke durchdrungenes Papier als Reagens und schließe aus dessen Blauwerden auf das Vorhandensein von ozonisirtem Sauerstoff.

Von der Annahme ausgehend, daß in den vorhin erwähnten Oxiden, Superoxiden, Säuren u. s. w. ozonisirter Sauerstoff vorhanden sei, habe ich mich schon seit Jahren bemüht, denselben aus den besagten Verbindungen abzutrennen, ohne aber bis jetzt das erwünschte Ziel erreicht zu haben.

Allerdings läßt sich aller ozonisirte Sauerstoff mit Hülfe der Wärme aus diesen Verbindungen leicht frei machen, aber der so erhaltene Sauerstoff befindet sich nicht mehr in dem Zustande, in welchem er in der Verbindung existirte; er scheidet sich als gewöhnlicher Sauerstoff aus. Jetzt, da wir durch meine eigenen und die Versuche anderer Chemiker wissen, daß der freie ozonisirte Sauerstoff unter dem Einflusse der Wärme in gewöhnlichen übergeführt wird, kann die Thatsache, daß unter den vorhin erwähnten Umständen gewöhnlicher Sauerstoff zum Vorschein kommt, nicht mehr auffallen; denn wie der freie, so erleidet auch der gebundene ozonisirte Sauerstoff unter dem Einflusse der Wärme eine allotrope Modifikation, und meinem Dafürhalten nach liegt gerade die nächste Ursache der Abscheidung des Sauerstoffes aus einer Anzahl oxidirter Materien in der durch die Hitze bewerkstelligten Ueberführung ihres ozonisirten Sauerstoffes in gewöhnlichen, wie ich dieß schon an einem andern Orte zu zeigen gesucht habe. Hier will ich nur auf die Thatsache aufmerksam machen, daß alle oxidirten Materien, welche bei höherer Temperatur Sauerstoff frei wer-

den lassen, gerade diejenigen sind, welche ozonisirten Sauerstoff enthalten.

Wie ich in letzter Zeit gefunden habe, befindet sich jedoch nicht aller Sauerstoff, der durch Erhitzung aus besagten sauerstoffhaltigen Substanzen entwickelt wird, im gewöhnlichen Zustand; ein Theil, freilich ein äußerst kleiner, entgeht dem desozonisirenden Einfluß der Wärme, d. h. wird als ozonisirter Sauerstoff entbunden. Die Menge desselben ist zwar so unbedeutend, daß sie sich nur durch die allerempfindlichsten Reagentien nachweisen läßt, indessen doch noch groß genug, um über das Vorhandensein von ozonisirtem Sauerstoff nicht den geringsten Zweifel zu gestatten.

Ehe ich in weitere Einzelnheiten über diese merkwürdige Thatsache eintrete, will ich bemerken, daß um so weniger ozonisirter Sauerstoff zum Vorschein kommt, je höher die Temperatur ist, erforderlich zur Entbindung des Sauerstoffes aus einer zersetzungsfähigen oxidirten Materie. Die Oxide des Goldes, Platins und Silbers, welche ihren Sauerstoff bei einem niedrigern Hitzgrade fahren lassen, als dieß z. B. das Quecksilberoxid thut, liefern auch merklich mehr ozonisirten Sauerstoffes, als das letztgenannte Oxid; die Superoxide des Bleies, Wismuthes und Nickels reduciren sich leichter zu den basischen Oxiden dieser Metalle, als das Mangansuperoxid, und der aus jenen Superoxiden entbundene Sauerstoff zeigt auch die Ozonreactionen stärker, als es der aus dem Braunstein entbundene thut.

Das empfindlichste und daher geeignetste Mittel, die Anwesenheit von Ozon in dem durch Erhitzen aus oxidirten Materien entwickelten Sauerstoff nachzuweisen, ist das in Weingeist frisch gelöste Guajakharz, und die einfachste Art, den Versuch anzustellen, ist folgende: Man bringt in ein kleineres Probeglas einige Decigramme der oxidirten Materie, in mög-

lichst wasserfreiem Zustand, zum Beispiel die Oxide des Goldes, Silbers, Platins, Bleisuperoxid, u. s. w., führt einen mit der Guajaklösung getränkten Streifen Filtrirpapiers in das Probeglas ein und erhitzt über der Weingeistflamme. Sobald die Substanz anfängt Sauerstoffgas zu entwickeln, färbt sich der Papierstreifen, welche Reaktion eben darauf beruht, daß der entbundene ozonisirte Sauerstoff mit dem Guajak eine blaue Verbindung eingeht. Kaum ist nöthig zu sagen, daß diese Färbung um so stärker ausfällt, je größer die Menge des frei werdenden ozonisirten Sauerstoffes ist, und wie vorhin bemerkt worden, färbt sich das Reagenspapier um so tiefer und rascher, je niedriger die Temperatur, bei welcher eine oxidirte Materie Sauerstoff entwickelt. Bis jetzt habe ich keine Substanz, die in der Hitze Sauerstoffgas aus sich entbinden läßt, kennen gelernt, bei deren Zersetzung das Guajakpapier nicht gebläut würde, und der Unterschied, den ich gefunden, besteht nur in der Verschiedenheit der Stärke, mit welcher der aus verschiedenen Materien entwickelte Sauerstoff auf das Reagens wirkt. Aus dieser allgemeinen Thatsache darf daher nach meinem Dafürhalten der Schluß gezogen werden, daß bei jeder durch Hitze bewerkstelligten Sauerstoffentbindung auch Ozon auftrete und aller aus der oxidirten Materie abgeschiedene Sauerstoff in derselben im ozonisirten Zustande existirt habe.

Anstatt des mit Guajaklösung getränkten Papiers läßt sich auch das mit Jodkaliumstärke behaftete Papier anwenden, das man im befeuchteten Zustande in das Probeglas bringt, während in demselben Sauerstoff aus dem Oxid eines edeln Metalles u. s. w. entwickelt wird. Da der ozonisirte Sauerstoff Jod aus dem Jodkalium frei macht, dieß aber der gewöhnliche Sauerstoff nicht zu thun vermag, so muß unter den erwähnten Umständen unser Reagenspapier sich ebenfalls bläuen.

Wie aber bereits bemerkt worden, ist dasselbe nicht in dem Grade empfindlich, wie das mit Guajaktinctur getränkte Papier und wird es nur merklich blau bei der Zersetzung leicht reducirbarer Oxide, wie z. B. bei derjenigen des Silber- und Goldoxides, wobei erwähntermaßen mehr ozonisirter Sauerstoff zum Vorschein kommt, als bei solchen sauerstoffhaltigen Verbindungen, welche zu ihrer Zersetzung einen höhern Hitzegrad erfordern. Aus den angeführten Gründen ist daher auch bei Versuchen der beschriebenen Art der frischen Guajaktinctur der Vorzug vor dem Jodkaliumstärkepapier zu geben.

Kaum brauche ich zu erwähnen, daß der aus einer der besagten Substanzen entwickelte und über Wasser aufgefangene Sauerstoff auch noch Spuren ozonisirten Sauerstoffes enthält, wie daraus hervorgeht, daß ein in solchem Gas aufgehangener Streifen Guajakpapieres sich allmälig bläut. Schüttelt man solchen Sauerstoff mit ein Bischen Eisenvitriollösung, so verliert er sofort die Eigenschaft das Guajak zu bläuen, weil das Eisensalz augenblicklich den ozonisirten Sauerstoff aufnimmt.

Aus manchen sauerstoffhaltigen Verbindungen läßt sich unter Beihülfe kräftiger Säuren ein Theil ihres Sauerstoffes bei einer Temperatur entbinden, die merklich niedriger ist als diejenige, bei welcher sich diese Substanzen für sich allein zersetzen, und hieher gehören namentlich die metallischen Superoxide, wie z. B. dasjenige des Mangans, Bleies, Kobaltes, Nickels, Wismuthes und Silbers, wie auch die Chromsäure. Die meisten dieser Verbindungen haben jedoch noch einer merklichen Erwärmung nöthig, um selbst mit Schwefelsäure einen Theil ihres Sauerstoffes fahren zu lassen.

Der unter der Mitwirkung der Schwefelsäure und der Wärme z. B. aus dem Braunstein und dem Bleisuperoxid entbundene Sauerstoff verhält sich wie gewöhnlicher, und es lassen sich in ihm selbst mit Hülfe des so empfindlichen Guajak-

papiers nur äußerst schwache Spuren ozonisirten Sauerstoffes nachweisen.

Das reine Silbersuperoxid, wie man es auf direktem Wege mittelst ozonisirten Sauerstoffes und metallischen Silbers erhält, wird nach meinen Erfahrungen unter allen Superoxiden durch das erste Hydrat der Schwefelsäure am leichtesten zersetzt unter Ausscheidung der Hälfte seines Sauerstoffgehaltes und Bildung von Silbersulfat; denn diese Zersetzung findet schon bei gewöhnlicher Temperatur unter stürmischer Gasentwickelung statt.

Der hierbei auftretende Sauerstoff befindet sich zwar der größern Menge nach ebenfalls im gewöhnlichen Zustand, enthält aber doch schon so viel Ozon, daß nach diesem das Gasgemeng deutlich riecht, letzteres das befeuchtete Jodkaliumstärkepapier augenblicklich auf das Stärkste bläut, mit Indigotinctur gebläutes oder Schwefelblei gebräuntes Papier ziemlich rasch bleicht, natürlich auch die Guajaktinctur blau färbt, Platin negativ polarisirt, eingeathmet vorübergehende Engbrüstigkeit verursacht, kurz alle Wirkungen hervorbringt, welche der freie ozonisirte Sauerstoff verursacht

Hieraus erhellt, daß ein Theil des durch die Schwefelsäure aus dem Silbersuperoxid abgeschiedenen Sauerstoffes sich in ozonisirtem Zustande befindet.

Man könnte sich nun darüber verwundern, daß nicht aller unter den eben erwähnten Umständen entbundene Sauerstoff im ozonisirtem Zustande erhalten wird und nur ein ganz kleiner Bruchtheil von der ganzen Gasmenge als Ozon auftritt; es erklärt sich aber diese sonderbare Thatsache zunächst durch den desozonisirenden Einfluß, welchen das Silbersuperoxid selbst auf den freien ozonisirten Sauerstoff ausübt.

In der vorjährigen Versammlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft machte ich die Mittheilung, daß viele

Substanzen die Eigenschaft besitzen, gerade so auf den freien ozonisirten Sauerstoff zu wirken, wie dieß die Wärme thut, d. h. denselben in den gewöhnlichen Zustand zurück zu führen. Unter diesen Substanzen zeichnen sich die metallischen Superoxide und unter diesen wieder das Silbersuperoxid ganz besonders aus, wie daraus erhellt, daß kräftigst ozonisirte Luft mit Silbersuperoxid in Berührung gebracht, augenblicklich geruchlos wird und ihr eminent oxidirendes Vermögen einbüßt.

Dieser desozonisirenden Einwirkung des Silbersuperoxides auf den freien ozonisirten Sauerstoff schreibe ich es hauptsächlich zu, daß der größere Theil des aus der genannten Verbindung entbundenen Sauerstoffes im gewöhnlichen Zustande auftritt. Im Augenblicke der Abtrennung des Sauerstoffes von einem Superoxidtheilchen ist derselbe zwar noch ozonisirt, trifft er aber mit noch unzersetztem Superoxid zusammen, so wird er durch dasselbe in gewöhnlichen Sauerstoff übergeführt.

Uebrigens hat in dem fraglichen Falle gewiß auch die Wärme einen Theil an der Umwandlung des ozonisirten Sauerstoffes in gewöhnlichen; denn da, wo ein Schwefelsäuretheilchen auf ein Superoxidtheilchen zersetzend einwirkt, wird in Folge der Bildung von Silbersulfat nicht wenig Wärme entbunden, und da diese doch einige Zeit braucht, um in die umgebende Flüssigkeit sich zu verbreiten, wird die Temperatur da, wo der Zersetzungsakt stattfindet, für einen Augenblick wenigstens, eine nicht ganz unbeträchtliche sein und eben deßhalb auch auf den dort sich entwickelnden Sauerstoff merklich desozonisirend einwirken. Je rascher daher das Superoxid zersetzt wird, je mehr es durch das zersetzende Säurehydrat verbreitet und je niedriger die Temperatur ist, bei welcher beide Substanzen in Berührung gesetzt werden, um so weniger ozonisirter Sauerstoff wird in gewöhnlichen verwandelt, d. h. um so reicher ist der

mittelst Schwefelsäure aus Silbersuperoxid entbundene Sauerstoff an Ozon.

Hieraus erhellt, daß das Silbersuperoxid möglichst fein gepulvert in eine verhältnißmäßig große Menge kalten Schwefelsäurehydrates eingetragen werden muß, wenn es sich darum handelt, hierbei noch merkliche Quantitäten ozonisirten Sauerstoffes zu erhalten.

Unter welchen günstigen Umständen ich aber auch das Silbersuperoxid mitlelst Vitriolöles zersetzen mochte, nie ist es mir gelungen reinen, d. h. mit gewöhnlichem Sauerstoff unvermischten ozonisirten zu gewinnen, immer war das entbundene Gas ein Gemeng, in welchem der gewöhnliche Sauerstoff das Ozon an Menge so sehr übertraf, daß letzteres von ersterem nur einen äußerst kleinen Bruchtheil ausmachte. Immerhin ist aber das erhaltene Ergebniß von nicht geringem theoretischem Interesse, da es nach meiner Meinung beweist, daß im Silbersuperoxid ozonisirter Sauerstoff enthalten sei und die Möglichkeit zeigt, das Ozon als solches von seinen Verbindungen abzutrennen.

Für die Erforschung der Ursache der Zustandsveränderung des Sauerstoffes, wie überhaupt für eine Erweiterung unserer Kenntnisse über diesen wichtigsten aller chemischen Stoffe wäre es wünschenswerth, den ozonisirten Sauerstoff im Zustande völliger Reinheit darzustellen, eine Aufgabe, an deren Lösung ich schon seit Jahren arbeite, ohne bis jetzt zu dem erstrebten Ziele gelangen zu können. Wem es gelingt dieses allerdings nicht leichte Werk zu vollbringen, der wird der Wissenschaft einen großen Dienst leisten und die Beantwortung der schwierigsten und wichtigsten Fragen der theoretischen Chemie anbahnen.

Der Sauerstoff ist der Centralkörper, gewissermaßen die Seele der chemischen Welt; denn dieses Element spielt die am weitesten und tiefsten greifende Rolle sowohl in der unorganischen

als organischen Natur. Jede neue Thatsache, die wir an diesem wunderbaren Stoffe kennen lernen, hat daher ein allgemeines Interesse nicht nur für die Chemie, sondern für die gesammte Naturwissenschaft. Und um noch ein Wort über diesen Gegenstand zu sagen, so trage ich die Ueberzeugung, daß eine genauere Erforschung und erweitertere Kenntniß des Sauerstoffes eine zweite Entwickelungsepoche in der Geschichte der Chemie herbeiführen wird, vielleicht noch wichtiger und bedeutungsvoller, als diejenige war, welche durch die großen Entdeckungen Priestley's, Scheele's und Cavendish's bewerkstelliget wurde und aus welchen der sinnreiche Lavoisier so viel zu machen verstand.

Die bisherige Chemie hat sich mehr mit den quantitativen Verhältnissen des Sauerstoffs beschäftigt und sie ins Klare gesetzt; die künftige Wissenschaft wird uns eine genauere Kenntniß geben von den Umständen und Bedingungen, unter welchen dieses Element zur chemischen Thätigkeit oder zum Gegentheil bestimmt wird; sie wird uns zeigen, daß von der Fähigkeit des Sauerstoffes in verschiedenen Zuständen zu existiren, eine große Summe der wichtigsten chemischen Erscheinungen abhängig ist; sie wird uns mit einem Worte die qualitativen Verhältnisse des in Rede stehenden Stoffes besser als bisher kennen lehren, und damit wird auch außerordentlich viel für die Wissenschaft gewonnen sein.

XI. NOTICE

sur M. Louis COULON, père,

par M. Félix Bovet.

Paul Coulon, père de celui dont nous déplorons aujourd'hui la perte, appartenait à une famille protestante de Cornus en Rouergue. On sait à quelle affreuse persécution donnèrent lieu les ordonnances de 1745, plus sévères encore que toutes celles qui les avaient précédées : ce que cette persécution eut surtout de cruel, c'étaient les enlèvements d'enfants ; les enfants étaient arrachés de force à leurs parents et jetés dans les couvents pour y être élevés. Le jeune Paul Coulon, alors âgé de quinze ans à peine, se vit contraint de chercher un asile loin de sa patrie. Il arriva à Genève, y reçut l'instruction religieuse, et y fit un apprentissage de commerce. Il était employé dans la maison Rivier et Plantamour, lorsque le chef de la célèbre maison de commerce qui jetait alors tant d'éclat sur Neuchâtel et qui fut la principale source de la prospérité dont notre pays a joui dès-lors, M. Jacques-Louis de Pourtalès, eut connaissance des talents spéciaux et des qualités morales du jeune réfugié. Il l'appela auprès de lui et ne tarda pas à en faire son associé. M. Coulon acheta la bourgeoisie de Neuchâtel et épousa une cousine de M. de Pourtalès, Mlle Viala, comme lui Française d'origine, et d'un nom illustré dans la dernière crise des églises réformées.

Son fils aîné, M. Paul-Louis-Auguste Coulon, dont nous avons à vous entretenir, naquit à Neuchâtel le 28 février 1777. Il eut pour premier précepteur le ministre Imer de la Neuveville, qui sut exciter chez lui dès son enfance le goût de l'étude de la nature. Son oncle le chancelier Boyve, le savant auteur de l'*Indigénat Helvétique*, s'occupa aussi de son éducation. Ce respectable magistrat prenait tant de plaisir à développer l'intelligence de l'enfant et à voir sa précoce application au travail, qu'il dérobait chaque jour une heure à ses importantes fonctions pour lui enseigner l'histoire, l'allemand et l'arithmétique. Près de soixante-dix ans plus tard, M. Coulon parlait encore, avec toute la vivacité d'un cœur reconnaissant, de la peine que s'était donnée son oncle pour lui aplanir, par une méthode à lui, les terribles difficultés de la grammaire allemande. Il profita si bien de ces leçons qu'une fois en Allemagne il parvint, au bout de peu de temps et sans effort, à parler l'allemand aussi facilement que sa langue maternelle. Quelques années après, M. de Pourtalès et lui, voyageant en Autriche pendant la guerre, tombèrent dans un corps de pandours qui, les soupçonnant étrangers, étaient sur le point de leur faire un mauvais parti. Mais M. Coulon fit signe à son compagnon de garder un silence absolu; il s'aboucha seul avec les Autrichiens, et leur parla si bon allemand qu'ils n'hésitèrent point à le croire du pays et à laisser les deux voyageurs continuer leur route.

Un séjour en Allemagne étant alors comme aujourd'hui le couronnement obligé d'une bonne éducation neuchâteloise, le père de M. Coulon résolut de l'envoyer

à Hanau chez le professeur Bergstræsser. Ce fut encore le chancelier Boyve qui se chargea de l'y conduire. Il y arriva à la fin de mai 1790. « Le principal but du » séjour que mon fils va faire chez vous, écrivait son » père à M. de Bergstræsser, est d'apprendre la langue » allemande et d'acquérir les autres connaissances » qu'un négociant instruit doit posséder. Mais ce qui » importe surtout, c'est de lui former le cœur et les » mœurs par des principes si purs, si lumineux, qu'il » ne puisse jamais s'en écarter sans rougir. Je vous » prie de veiller aussi à ce qu'il se rende régulièrement » aux exercices religieux et aux catéchismes, et de lui » inspirer le goût du travail et surtout du plus grand » ordre, en le lui représentant comme l'une des vertus les » plus essentielles à son bonheur et sans laquelle nul » homme ne saurait prospérer longtemps. »

Les désirs de ce bon père furent accomplis; les principes d'ordre, d'honneur et de piété dans lesquels il avait élevé son fils n'abandonnèrent jamais celui-ci. Quant au goût du travail, ce goût devint chez lui une véritable passion, qu'il conserva jusqu'à la fin, et qui survécut même à ses forces.

M. Coulon fit à Hanau de rapides progrès; le latin seul était un peu en retard. Un jour d'examen public, le professeur, qui l'avait pris en grande affection, et qui ne négligeait aucune occasion de le faire paraître avec avantage, déclara que son élève allait expliquer Virgile *à livre ouvert.* Grand fut l'effroi du jeune homme, qui n'en avait jamais lu qu'une page. Heureusement, grâce à la bienveillance du professeur, le livre s'ouvrit tout juste à cette page-là, et l'examen fut brillant. Mais

M. Coulon fut vivement peiné de cette petite supercherie faite en sa faveur, et se reprocha d'en avoir été le complice involontaire.

La prise de Mayence par les Français, à la fin de 1792, abrégea son séjour à Hanau. A la nouvelle de l'approche des ennemis, l'Électeur de Hesse avait fait construire un camp près de cette ville, et le jeune Coulon, toujours avide d'acquérir des connaissances de tout genre, avait obtenu la permission d'accompagner l'ingénieur, afin de se faire une idée de l'art des fortifications et de se former à la levée des plans. Mais lorsque la ville fut près d'être occupée, il se retira dans l'Odenwald, avec un de ses compatriotes et camarades de pension, chez le comte d'Erbach, auquel il était recommandé. Il y passa un temps fort agréable, jouissant de la vie de château et des plaisirs de la campagne, prenant part aux grandes chasses du comte et s'amusant déjà à empailler des oiseaux.

De retour à Neuchâtel, il ne fit qu'un court séjour dans sa famille ; les affaires de la maison Pourtalès étaient immenses à cette époque, et l'on avait hâte d'y faire entrer M. Louis Coulon. On l'envoya donc à Manchester pour y faire son apprentissage de commerce chez M. Brandt, du Locle. Il y passa trois ans, et tout en s'y formant aux affaires, il ne négligea pas l'étude des sciences et des arts ; il apprenait la physique et la botanique, s'occupait d'horticulture, dessinait, faisait de la musique, et prenait des notes sur tout ce qu'il observait d'intéressant dans la nature et dans le monde.

Aussitôt son apprentissage fini, il fut rappelé à Neuchâtel, d'où il fit de fréquents voyages à Londres, pour

les ventes de la compagnie des Indes, à Lyon et surtout à Paris. La maison Pourtalès ayant pris fin vers ce temps-là, il était entré comme employé dans la maison Coulon, que son père venait de fonder et dont il fut bientôt un des chefs.

Nous avons déjà parlé de son premier voyage à Vienne avec M. de Pourtalès. Ce négociant infatigable, génie commercial du premier ordre, ardent aux affaires et peu soucieux de toute autre chose, ne permettait ni à soi ni aux autres de dérober au travail un instant de plus qu'il n'était rigoureusement nécessaire. *Dépêchons-nous de dormir*, disait-il le soir à ses commis. Le repos, la table, le sommeil même, étaient pour lui des affaires, d'autant meilleures qu'elles étaient expédiées plus vite. On comprend que M. Coulon, curieux de voir et d'apprendre, avait quelque peine à subir la contrainte à laquelle le réduisait son patron; il s'échappa quelquefois pour aller au théâtre, à l'université ou au jardin botanique. M. de Pourtalès ne dissimulait pas son déplaisir; mais, de retour au comptoir, le jeune homme savait si bien regagner le temps perdu et être tout aux affaires, que le mécontentement du patron n'était jamais de longue durée.

Pendant les nombreux séjours qu'il fit à Paris dans les dernières années du siècle passé et au commencement de celui-ci, M. Coulon sut également concilier l'étude et les affaires, grâce à l'habile distribution qu'il savait faire de son temps, à l'énergie de sa volonté et à sa puissance de travail. Laissant murmurer ses associés, qui lui reprochaient de perdre son temps à suivre des cours et de dépenser son argent en livres et en plantes

desséchées, il profitait de chacun de ses séjours à Paris pour compléter ses études, et surtout pour étendre ses connaissances dans la botanique, qui était alors son goût dominant.

Parmi les savants qu'il voyait le plus à cette époque, nous devons nommer Persoon, le célèbre mycographe, avec lequel il resta toujours en correspondance; André Thouin, jardinier en chef du jardin des plantes et professeur d'économie rurale à l'école normale; Desfontaines, qu'il fit entrer en relation avec notre botaniste neuchâtelois le capitaine Chaillet; Poiteau, et surtout L'Héritier. Ce dernier, à la fois botaniste et bibliophile, l'accueillit avec une grande bienveillance; M. Coulon mit souvent à contribution sa magnifique bibliothèque, la plus riche collection de livres de botanique qui existât alors. On sait que L'Héritier en faisait part avec une rare générosité. Lorsqu'il fut question de faire payer l'entrée des bibliothèques publiques, L'Héritier résolut d'accorder sur le champ à tout le monde le libre usage de la sienne. M. Coulon suivit plus tard ce noble exemple: non content de mettre à la disposition de ses concitoyens ses belles collections de livres et de cartes géographiques, il acquérait souvent à grands frais tel ou tel ouvrage précieux, afin de se procurer le plaisir de le prêter à quelqu'un qu'il savait en avoir besoin. Il serait difficile de dire combien de personnes ont dû à sa générosité les connaissances qu'elles ont acquises et qui leur ont permis de se rendre utiles.

Outre les hommes que nous venons de nommer, M. Coulon, pendant ses séjours à Paris, se lia plus particulièrement encore avec deux jeunes gens de son

âge, tous deux passionnés comme lui pour la botanique, et qui ne tardèrent pas à se faire un nom dans cette science, Lamouroux et De Candolle. Lamouroux, qui fut plus tard professeur à Caen et qui s'est fait connaître par ses beaux travaux sur les zoophytes, était alors dans une situation fort semblable à celle de M. Coulon. Fils d'un manufacturier d'Agen, il venait à Paris pour le placement de ses marchandises, et au milieu des achats et des ventes, il s'efforçait de trouver encore du temps pour lire, herboriser et suivre des cours. Mais son goût pour le plaisir le détournait souvent tout à la fois des affaires et de la science, et M. Coulon, son aîné de deux ans, usait de l'ascendant que lui donnaient cette légère supériorité d'âge et surtout le sérieux du caractère, pour le réconcilier avec le travail et le ramener à ses devoirs de négociant et de botaniste.

Quant à De Candolle, M. Coulon le connaissait peut-être déjà lorsqu'ils se rencontrèrent à Paris. En 1793, lorsque M. Coulon revint de Hanau, la famille De Candolle, que la révolution avait obligée à quitter Genève, habitait une campagne sur les bords du lac de Neuchâtel. C'est peut-être à cette époque que se formèrent entre eux ces relations d'amitié qui leur ont toujours été chères à l'un et à l'autre et qu'ils ont entretenues toute leur vie. Quoiqu'il en soit, il se virent souvent à Paris: tous deux étaient accueillis avec affection par L'Héritier, tous deux avaient le même goût pour la botanique; un autre lien les unissait encore, c'était leur amour du bien public. M. De Candolle fut ainsi que M. Coulon un vrai philanthrope; comme membre de la Société des Arts et du comité d'utilité publique, il ren-

dit à sa patrie des services assez semblables à ceux que son ami a rendus tant de fois à la nôtre.

A la mort tragique de L'Héritier, en 1800, son magnifique herbier fut vivement ambitionné par les deux jeunes gens. Ni l'un ni l'autre ne se trouvant assez riches pour l'acquérir à lui seul, ils l'achetèrent en commun et se le partagèrent. De Candolle, qui travaillait à sa Flore française, garda pour lui les plantes indigènes, M. Coulon eut pour sa part les plantes exotiques. C'est cette belle collection qu'il donna plus tard au musée de Neuchâtel, dont elle fait une des richesses les plus précieuses.

Nous avons vu jusqu'ici la jeunesse et les études de M. Coulon. Nous allons essayer de retracer ce qu'il a fait pour son pays et pour ses concitoyens. Notre récit sera nécessairement incomplet. Comment ne pas oublier bien des traits de patriotisme et de charité dans la vie d'un homme dont toutes les pensées et toutes les actions avaient pour but le bien de son pays et de son prochain! Et d'ailleurs, parmi tant d'actes de désintéressement et de dévouement, combien nous sont inconnus, qui sont pourtant les meilleurs! Ils ont été faits dans le secret, Dieu les récompensera un jour publiquement.

En 1802, quelques hommes instruits formèrent à Neuchâtel une société qui se proposait pour objet d'acquérir et de répandre des connaissances utiles, et de s'occuper en général de tout ce qui pourrait contribuer à la prospérité et au progrès de leur pays. Cette société, composée d'un nombre de membres très-restreint, évita de se donner une existence officielle; on

ne la désignait que par le nom du jour où elle s'assemblait : la Société du Jeudi. M. Coulon, dont les voyages commençaient à être moins fréquents et qui s'était marié l'année précédente, fut invité à en faire partie. Deux savants étrangers, alors en séjour à Neuchâtel, M. Tralles et M. Léopold de Buch, assistaient d'ordinaire aux séances. On s'y occupait surtout d'agriculture, d'éducation, des industries bonnes à introduire dans notre pays. On y rédigeait un almanach populaire. La Société de lecture et l'institution de registres météorologiques dans diverses localités du canton doivent leur origine à ces réunions du jeudi. Plusieurs autres projets, réalisés dès lors ou qui sont encore à réaliser, y furent discutés avec grand soin ; ainsi, par exemple, l'établissement d'une compagnie d'assurance contre les incendies, la fondation d'une maison de travail pour les pauvres, l'introduction des exercices gymnastiques dans les écoles publiques.

Mais l'institution la plus importante dont nous soyons redevables à cette société est sans contredit celle de la Caisse d'Épargne. Comme M. Coulon y a eu la plus grande part et n'a pas cessé jusqu'à son dernier moment de s'en occuper, avec un zèle et un désintéressement sans pareils, il convient de nous y arrêter un peu.

C'est à Berne qu'appartient l'honneur d'avoir fondé la première caisse d'épargne de l'Europe, en 1787 ; mais cette caisse, connue sous le nom de caisse des domestiques, n'était, comme son nom l'indique, destinée qu'à une seule classe d'individus. Le gouvernement lui avançait 60,000 francs sans intérêt et en nommait les administrateurs. Cette belle institution fut imitée quel-

ques années plus tard par la ville de Bâle qui, voulant améliorer ce qui avait été fait à Berne, étendit à tous les habitants le bienfait de sa caisse d'épargne. Dans les dernières années du siècle, on vit en Angleterre des essais d'établissements du même genre. Dès l'année 1801, la Société d'Émulation patriotique avait formé le dessein de doter notre pays d'une fondation pareille; un projet avait été élaboré, mais on dut y renoncer, parce que l'on ne put obtenir le concours de la bourgeoisie de Neuchâtel sur laquelle on avait compté.

Dix ans plus tard, la Société du Jeudi reprit ce projet, et grâce au zèle et à la persévérance de M. Coulon et de quelques autres personnes, dont plusieurs vivent encore, Neuchâtel eut en 1812 une caisse d'épargne, à peu près semblable à celles qui se formaient à la même époque dans divers autres états de la Suisse, mais qui s'en distinguait pourtant par divers avantages dans son organisation, entre autres par l'institution de receveurs dans chaque commune. Depuis ce moment et jusqu'à cette année, M. Coulon a été l'ame de ce grand établissement; pendant près de trente ans il en a été à la fois le directeur et le teneur de livres, remplissant gratuitement cette double fonction. Son intelligence des spéculations commerciales, qu'il dédaignait de faire servir à l'accroissement de sa propre fortune, a fait réaliser à notre caisse d'épargne des bénéfices considérables; elle a pu traverser sans s'en ressentir les crises financières de ces dernières années, et elle administre aujourd'hui un capital de dix millions.

Un homme moins actif que M. Coulon aurait cru avoir assez fait pour sa patrie, en l'ayant enrichie d'une telle

institution et en se chargeant presque seul des soucis et des fatigues d'une gestion si considérable. Mais M. Coulon, sans rien dérober aux soins qu'il consacrait à la caisse d'épargne, trouvait moyen de s'occuper encore d'une foule d'autres œuvres utiles, et poursuivait entre autres avec un intérêt tout particulier le projet de faire avancer dans notre patrie l'étude des sciences et des arts. En 1815, il conçut avec M. le baron de Buren, de Vaumarcus, comme lui botaniste et dévoué comme lui à toute bonne œuvre, l'idée d'une *Société pour l'avancement des études dans la principauté de Neuchâtel.* L'hôtel Dupeyrou, alors appelé hôtel du Prince, aurait été érigé en musée national; on aurait formé des collections d'histoire naturelle et d'objets d'art; le beau jardin de l'hôtel serait devenu un jardin botanique. Malheureusement le moment était peu propice à une fondation de ce genre : les charges extraordinaires qui pesaient alors sur Neuchâtel par suite de la guerre ne permirent pas de réaliser ce projet, pour lequel MM. Coulon et de Buren avaient cependant déjà réuni L. 25,000. Mais M. Coulon ne se découragea point, et il a eu la satisfaction de réaliser plus tard la plupart des projets qu'il formait alors pour l'avancement des études. Se trouvant à Nice en 1818, avec sa femme déjà malade et qu'il devait avoir la douleur de perdre peu d'années après, il y retrouva son ami M. de Buren, et se livra avec lui à son goût pour l'histoire naturelle ; ils herborisèrent souvent ensemble. M. Coulon commença à former une collection de coquillages, de crustacés, de poissons et d'autres animaux, qu'il avait appris à préparer lui-même et qui furent la base de notre musée

actuel. Dans toutes les collections qu'il faisait, il n'avait en vue que le plaisir d'en faire hommage à sa patrie. Il ne cessa jamais d'enrichir de ses dons le musée d'histoire naturelle. En 1840 il donna à la ville de Neuchâtel une riche collection de médailles, de cartes géographiques et de livres précieux, amassés pendant de longues années.

Lorsque la société neuchâteloise des sciences naturelles se constitua, en 1832, on lui en déféra la présidence. M. Louis Coulon père, — comme on l'appelait ordinairement, pour le distinguer d'un fils que son patriotisme autant que son nom eût aisément fait confondre avec lui, — remplit ces fonctions pendant plusieurs années; les séances avaient lieu dans son salon. Lorsque plus tard il se démit de la présidence, il voulut bien se charger des fonctions de caissier. La Société était alors engagée dans des frais considérables: le caissier, sans en faire bruit, avançait de ses propres fonds les sommes nécessaires, souvent assez fortes, et les comptes se bouclaient toujours d'une façon satisfaisante. Si cette société a pu jusqu'à présent faire (ou peu s'en faut) honneur à ses affaires, c'est surtout à M. Coulon que nous le devons.

On comprendra aisément que l'activité essentiellement pratique de M. Coulon, les nombreuses charges publiques dont il était revêtu à cette époque, ne lui aient pas permis alors de se livrer d'une manière suivie à de grands travaux scientifiques. Chaque semaine cependant, en se rendant à pied à sa maison de campagne, il passait par la marnière d'Hauterive pour y chercher des pétri-

fications, qu'il étudiait et envoyait ensuite à Defrance. Celui-ci donna le nom de M. Coulon au fossile le plus caractéristique du terrain néocomien, l'*Ostrea Couloni*. M. Coulon avait entrepris aussi dès 1817 une série d'observations limnimétriques, qu'il a poursuivies jusqu'à sa mort et sur lesquelles on peut consulter le compte-rendu de M. de Montmollin père, dans les mémoires de la Société des sciences naturelles de Neuchâtel, année 1836. Il ne cessa jamais de prendre une part active aux séances de cette société, en lui communiquant ce qu'il avait trouvé d'intéressant dans ses lectures ou ses observations. Peu de semaines avant sa mort, ne pouvant plus se rendre aux séances, il nous envoyait encore un article qu'il venait de traduire d'un journal américain sur la morsure des serpents à sonnette.

C'est à M. Coulon que les habitants de Neuchâtel doivent l'arrangement du *Jardin du Prince*, qui malheureusement a été un peu négligé depuis; le dessin et l'exécution d'une partie de la promenade du Faubourg, la distribution de l'eau de l'Écluse dans les fontaines, et plusieurs autres travaux d'édilité qu'il fit exécuter pendant qu'il était membre des conseils de la ville. En 1822 il s'employa avec un zèle extrême à faire décréter la route neuve qui conduit à Neuchâtel du côté de l'ouest, et qui a pris dès lors tant d'importance qu'elle est maintenant l'une des deux seules grandes routes par lesquelles on arrive dans notre ville. Ce projet rencontrait beaucoup d'obstacles et de contradicteurs, mais M. Coulon se donna tant de peine à recueillir des souscriptions,

fit tant de démarches pour persuader les uns et pour stimuler les autres, qu'il vint à bout de son dessein.

L'amour que M. Coulon portait à Neuchâtel sa ville natale et dont il lui donnait tant de preuves, ne lui fit jamais oublier la première patrie de son père. A la mort de celui-ci et sur le désir qu'il avait paru en manifester, M. Louis Coulon et son frère M. P.-E. Coulon donnèrent à l'église réformée de Cornus un capital de 12,000 francs, dont les intérêts devaient servir, et servent encore aujourd'hui, à solder un instituteur pour les enfants pauvres de la commune. Mais la charité de M. Coulon pour ses anciens concitoyens ne s'arrêta point là, et pendant toute sa vie des parents qu'il n'avait jamais vus eurent part à ses bienfaits.

M. L. Coulon était entré dans le Grand Conseil de la ville de Neuchâtel en 1804; il passa dans le Petit Conseil en 1813, fut nommé membre des Audiences Générales en 1818, et fut plus tard à diverses reprises député au Corps Législatif. En 1831, il devint président de la Régie des Postes et membre de la Commission des finances de l'État. A peine entré dans cette commission, il eut le courage de se prononcer avec énergie et de lutter avec persévérance, pour la réforme de certains abus qui s'étaient glissés dans l'administration des recettes de l'État et qu'il parvint à faire cesser. Comme président de la Régie des Postes, il fit abaisser la taxe des lettres, malgré la vive opposition que souleva cette mesure, dont on ne comprenait pas encore la portée et dont le principe est maintenant adopté universellement.

Avant de quitter M. Coulon comme homme public, nous devons rapporter un trait qui achèvera de le faire connaître, et qui montrera avec quelle présence d'esprit et de cœur il savait se décider sans balancer, quand il s'agissait du bien de son pays. On sait qu'en 1847, Neuchâtel, ayant refusé de fournir son contingent à l'armée fédérale pour marcher contre le Sonderbund, fut, après la guerre, condamné par la Diète à une contribution de 300,000 Livres. Cette somme devait être payée le 20 décembre au plus tard. Le Conseil d'État de Neuchâtel envoya M. Coulon à Berne pour régler cette affaire. M. Coulon se présenta au jour fatal, et offrit de la part du gouvernement neuchâtelois de remettre au Directoire des créances hypothécaires d'une valeur égale à la somme demandée. Les créances ayant été examinées ne furent pas jugées acceptables par le caissier de la Confédération, et sur son rapport le Directoire refusa de les admettre. On pouvait en appeler à la Diète, mais la Diète pouvait refuser le délai que l'État de Neuchâtel demandait pour s'acquitter en espèces, et le Directoire menaçait de faire, en attendant, occuper militairement le canton. M. Coulon ne voulut pas laisser son pays exposé à cette humiliation, il n'hésita pas un instant, négocia des valeurs qui lui appartenaient, et remit le jour même au Directoire, en écus sonnants, la somme de L. 300,000 (fr. 435,000).

Le 1er mars 1848, pendant que le gouvernement provisoire était occupé à s'installer au château de Neuchâtel, la première personne qui se présenta à la porte, demandant à être introduite, était M. Louis Coulon père. On le fit entrer, non sans se demander avec quel-

que surprise quel pouvait être dans un pareil moment l'objet d'une visite si empressée. M. Coulon n'apportait ni adhésion ni protestation. « Je viens vous prier, messieurs, dit-il aux membres du nouveau gouvernement, de faire placer un factionnaire à la porte de la caisse d'épargne. La caisse d'épargne est la fortune des pauvres, il importe, quoiqu'il arrive, qu'elle n'ait aucun danger à courir. »

Après la révolution, M. Coulon continua, malgré son grand âge, à s'occuper avec la même activité de tout ce qui pouvait être utile à son pays. La maison de santé de Préfargier qui se fondait alors, le comptait au nombre de ses administrateurs, et il déployait dans ces fonctions-là le même zèle et la même intelligence que dans toutes les autres. Il assistait régulièrement aussi aux séances de la commission de la Bibliothèque publique, dont il était membre depuis longtemps. Il y arrivait rarement les mains vides: il avait presque toujours sous son manteau quelque livre ou manuscrit précieux qu'il apportait en don à la Bibliothèque. Nous avons remarqué que quand il avait quelque présent à faire, il arrivait avant l'heure afin de n'avoir pas de témoins de sa générosité.

Atteint l'automne dernier de la maladie qui devait nous l'enlever, il vit venir la mort non-seulement avec calme, mais avec la joie d'un chrétien : il sut oublier tout le bien qu'il avait fait, pour ne laisser reposer son espérance que sur la miséricorde divine. Il ne cessa pas de travailler aux choses qui l'avaient occupé pendant toute sa vie, et voulut mourir à l'œuvre. La dernière fois qu'il sortit de chez lui, ce fut pour aller pré-

sider la Direction de la caisse d'épargne. Peu de jours après, on lui apporta le compte annuel de cet établissement, qu'il signa d'une main défaillante. Le lendemain il expira. C'était le 22 mars 1855.

Après avoir montré tout ce qu'a fait M. Coulon, il peut paraître superflu de parler encore de sa passion pour le travail. Disons cependant qu'après avoir occupé sa journée aux affaires, il passait une partie de la nuit à transcrire des manuscrits dont il désirait enrichir la Bibliothèque publique. La Bibliothèque de Neuchâtel possède plusieurs volumes in-folio copiés de sa main.

Il n'y a pas très-longtemps qu'un de nos amis priait M. Coulon de lui prêter l'ouvrage de Goldfuss sur les fossiles d'Allemagne. M. Coulon promit de le lui envoyer. Comme on continuait à parler de cet ouvrage, notre ami se plaignit que l'auteur n'eût pas songé à le faire suivre d'une table des matières, ce qui, disait-il, aurait évité une grande perte de temps à ceux qui le consultent. Le lendemain, M. Coulon lui envoya le livre de Goldfuss, accompagné d'une table analytique qu'il avait rédigée pendant la nuit.

Sa munificence était extrême: il avait une foule de protégés qu'il assistait avec une incomparable générosité; il subvenait aux frais d'apprentissage d'un grand nombre de jeunes gens pauvres, leur procurait des places et se chargeait de leurs trousseaux. Il y avait dans sa manière d'obliger, de la grandeur, de la délicatesse, de la grâce, et surtout de la simplicité. Son seul luxe était la bienfaisance. Prodigue pour les autres, il n'avait aucun besoin pour lui-même, il était sobre à l'excès, ennemi de toute espèce de faste et de vaine

gloire. Sa fortune ne fut jamais pour lui une source de tentations, il n'y vit au contraire qu'un moyen de faire le bien. En contemplant la vie de cet homme excellent, nous ne pouvons nous empêcher de nous rappeler ce beau mot de Fénelon, que nous voudrions voir gravé sur sa tombe:

IL N'Y A QUE LES GRANDS CŒURS QUI SACHENT COMBIEN IL Y A DE GLOIRE A ÊTRE BON.

JULES THURMANN.

NOTICE BIOGRAPHIQUE

par Xav. KOHLER, de Porrentruy.

Le 25 juillet, à la veille de la réunion de la Société helvétique, où il comptait se rendre et pour laquelle il avait préparé des travaux botanique et géologique, mourait notre honorable collègue, M. Jules Thurmann. Nous ne dirons pas quelle fut l'étendue de cette perte, combien elle a été vivement sentie; toutes les personnes qui ont connu ce savant distingué le savent aussi bien que nous, et l'hommage rendu à sa mémoire à la réunion de la Chaux-de-Fonds parle assez haut, pour qu'il ne soit pas besoin d'insister sur l'universalité et la profondeur de ces regrets. Nous essaierons seulement de retracer en peu de mots la vie de notre compatriote.

M. Jules Thurmann naquit à Neuf-Brisack (Haut-Rhin) le 5 novembre 1804. Quinze mois après sa naissance son père mourut, et sa mère, Mme Thurmann, née Raspieler, revint à Porrentruy sa ville natale pour y soigner l'éducation de son fils. Il n'eut pas d'autre maître que cette bonne mère pour l'étude des langues jusqu'à son entrée en rhétorique dans notre collége, où il se distingua par son application et ses progrès. Deux ans plus tard il se rendit à Strasbourg, où il demeura quatre ans, étudiant d'abord les mathématiques spéciales, puis suivant des cours de droit et se faisant recevoir bachelier-ès-lettres. N'ayant pas de goût pour le barreau, il renonça à cette carrière, et résolut d'embrasser celle des mines; dans ce but il partit pour Paris, où on l'admit à l'École royale des mines. De retour en Suisse, il résolut d'entrer dans le génie fédéral; ayant donc acquis la bourgeoisie de Porrentruy, en 1828, et travaillé un hiver au cadastre, il alla à Thoune et fit à l'École militaire deux mois d'exercices spéciaux à l'arme du génie. A la suite de ce séjour, une affection de poitrine vint interrompre ses projets. Jules Thurmann se rendit alors à Constance; il y passa dix-huit mois, étudiant à fond la langue allemande, consacrant ses loisirs à la botanique, au dessin, et à la traduction de mémoires géologiques. De cette époque datent ses premières relations avec nos géologues suisses, notamment avec M. Merian, de Bâle.

Jules Thurmann revint à Porrentruy, au printemps de 1830. L'état de sa santé lui commandait une vie active; il se livra donc à de fréquentes courses géologiques, afin de réaliser un projet de travail sur le Jura,

projet qu'il avait conçu à Constance. C'est dans ces courses que notre collègue devina la structure des soulèvements jurassiques. L'année suivante il est à Strasbourg et y prend une part active à l'organisation de la salle de géologie du Musée. Au printemps de 1832 paraît dans les Mémoires de la Société d'histoire naturelle de cette ville le premier ouvrage de Jules Thurmann et un de ses plus beaux titres de gloire scientifique, le premier cahier de l'*Essai sur les soulèvements jurassiques*. Mentionner cette production, c'est en dire la valeur. Dès son apparition, ce travail reçut le meilleur accueil de la presse, tant allemande que française.

En 1832 encore, Jules Thurmann est nommé membre de l'administration du collége de Porrentruy et chargé plus particulièrement de la réorganisation de cet établissement; il élabore les nouveaux plans d'étude, crée le cabinet de minéralogie, puis entre dans l'enseignement comme professeur de mathématiques et de sciences naturelles. Ami de l'étude, dévoué de cœur à la Suisse, il désire que son pays d'adoption soit initié au mouvement intellectuel helvétique; à cet effet, il provoque la fondation d'une *Société statistique des districts du Jura*. Une première réunion assez brillante eut lieu à Delémont le 12 septembre 1832; mais ce fut le seul signe d'existence donné par cette association, qui ne put se développer au sein des luttes politiques alors très-vives dans cette contrée.

Nous ne suivrons point Jules Thurmann dans les réformes et améliorations qu'il apporta au collége de Porrentruy, nous n'avons à envisager ici que sa carrière scientifique. En 1834 il assiste à un congrès de savants

allemands réuni à Stuttgart et y expose sa théorie des soulèvements; la même année il figure comme secrétaire au congrès de géologie de Strasbourg. A cette époque il jette les bases de l'association géologique des Monts-Jura; cette association n'eut que deux réunions, à Neuchâtel et à Besançon, mais elle n'en rendit pas moins des services à la science. En 1836, Soleure le voit à la réunion helvétique; cette année encore, M. Thurmann publie le 2e cahier de l'*Essai sur les soulèvements jurassiques* avec la *Carte géologique du Jura bernois*.

L'École normale du Jura ayant été créée, Jules Thurmann en fut nommé directeur. Ce nouvel emploi, en augmentant ses occupations, ne le détourna point de ses études favorites. Membre de la Société géologique de France, de plusieurs autres sociétés savantes étrangères, ses relations se multiplient chaque jour au point qu'en 1838 la Société géologique de France vient tenir sa réunion annuelle à Porrentruy, pour visiter nos terrains jurassiques et juger par elle-même les idées théoriques de notre compatriote. La présidence de cette réunion lui fut dévolue et il remplit dignement cette tâche. La société fit une excursion dans le Jura bernois jusqu'à Neuveville; elle fut si contente de l'accueil de nos concitoyens, qu'elle décida de frapper une médaille en commémoration de cette réception.

Plusieurs années s'écoulèrent avant que Jules Thurmann publiât de nouvelles études. Il ne négligeait pas ses travaux, au contraire, il les poursuivait avec plus d'ardeur, moins soucieux du temps où ils verraient le jour que de leur donner la maturité nécessaire pour en faire une œuvre durable; mais les soins que réclamait

son école, pour laquelle il écrivit même un ouvrage pédagogique, les agitations politiques incessantes, et enfin le mauvais état de sa santé étaient autant d'obstacles à toute publication prochaine.

Jules Thurmann quitta la direction de l'École normale en 1843; en rentrant dans la vie privée, il se consacra plus que jamais à la science. Le 11 février 1847, fut fondée sous ses auspices la Société jurassienne d'émulation, qui devait atteindre dans le Jura le but auquel on n'avait pu parvenir en 1832. La Société d'émulation, dont Jules Thurmann accepta la présidence, a remplacé avantageusement la Société statistique; elle est actuellement en voie de prospérité, grâce au dévouement, à l'activité que déploya le savant jurassien en faveur de cette association intellectuelle. Non content de lui ménager des relations avec les sociétés de la mère patrie, Jules Thurmann voulut enrichir ses *Archives* de travaux signés de son nom, afin d'encourager d'une part ses collègues à imiter son exemple, et de l'autre à faire connaître la société naissante. C'est ainsi que parurent successivement l'*Énumération des plantes vasculaires du district de Porrentruy*, le *Rapport sur l'organisation et les accroissements du cabinet de minéralogie de Porrentruy*, un *Rapport relatif à l'observation des phénomènes périodiques dans le Jura bernois et sur ses lisières en 1849*, la *Biographie d'Abraham Gagnebin*, les *Fragments de la relation du séjour en Égypte du capitaine Thurmann*, et enfin les *Lettres écrites du Jura* envoyées aux *Mittheilungen* de la Société d'histoire naturelle de Berne, « petites nouvelles scientifiques venant de nos

montagnes, » où la géologie jouait le rôle principal, sans en exclure, toutefois, des données botaniques et climatologiques paraissant de temps à autre.

Ces travaux secondaires ne détournaient point Jules Thurmann des études autrement importantes qu'il avait commencées en 1832, et dont la continuation était impatiemment attendue. Mais son champ d'étude s'élargissait à mesure qu'il avançait dans la carrière; chez lui à cette heure la botanique marchait de pair avec la géologie qui lui céda même le pas en 1849, lorsque après avoir, pendant plusieurs étés consécutifs, fait des voyages géologiques et botaniques dans le Jura, la Forêt-Noire, les Vosges et les contrées voisines, il livra à l'impression un nouvel ouvrage scientifique. L'*Essai de phytostatique appliqué à la chaîne du Jura et aux contrées voisines, ou étude de la dispersion des plantes vasculaires envisagée principalement quant à l'influence des roches soujacentes*, était, comme l'*Essai sur les soulèvements*, une œuvre capitale destinée à faire époque dans la science, car elle ouvrit une nouvelle voie aux études botaniques. Il en fut ainsi : la *Phytostatique*, accueillie favorablement par la presse française, allemande et suisse, valut à son auteur des marques non équivoques de distinction et de sympathie ; plusieurs sociétés savantes, dont il n'était pas encore membre, s'empressèrent de se l'agréger. Mieux que cela; Jules Thurmann, déjà chef d'école en géologie, vit bientôt de nombreux disciples se ranger sous sa bannière, entrer en lice, défendre sa théorie avec talent et contribuer sans doute à lui don-

ner gain de cause dans un avenir peu éloigné; car le dernier mot n'a pas encore été dit dans ce débat.

Après l'apparition de la *Phytostatique*, notre honorable collègue revint à ses premières études et songea à publier le 3e cahier de l'*Essai sur les soulèvements*, contenant *les terrains jurassiques supérieurs du littoral sous-vosgien*. Cependant, avant d'y mettre la dernière main, il entreprend encore d'autres travaux géologiques; il publie en 1852 la première partie des *Esquisses orographiques de la chaîne du Jura*, comprenant le Jura oriental, avec carte, aspects et coupes, et prépare un important ouvrage, sur un plan entièrement neuf, les *Nouveaux principes d'orographie jurassique*.

En 1853 la Société helvétique se réunit à Porrentruy, sous la présidence de Jules Thurmann. Notre compatriote aimait à dire qu'il considérait cette réunion et celle de la Société géologique de France, comme les deux événements les plus honorables de sa vie. Il ouvrit la session par un discours *sur l'état des connaissances dans le Jura bernois au point de vue suisse et naturhistorique*; il soumit à la section de botanique un mémoire *sur la marche à suivre dans l'étude de la dispersion des espèces végétales relativement aux roches soujacentes*, et à la section de géologie un spécimen du travail orographique qui l'occupait en ce moment, sous ce titre: *Résumé des lois orographiques de la chaîne du Jura*; « ce résumé, dit l'auteur dans son *Autobiographie*, est à mon sens ce que j'ai fait de mieux en géologie. »

Quelques mois avant cette réunion, Jules Thurmann s'était associé de tout cœur à la démarche faite par la

Société d'émulation auprès du Conseil exécutif de Berne, pour le maintien de l'École normale du Jura sur son ancien pied, et il avait pris part à la rédaction de la pétition au gouvernement. L'amoindrissement de cette École, puis la prétendue réorganisation du collége de Porrentruy l'affectèrent vivement; à la suite de ce dernier acte il donna sa démission de membre de l'administration du collége, fonctions qu'il remplissait depuis 24 ans avec un zèle qui ne se ralentit jamais. Nous avons cru devoir signaler ces faits, honorables pour notre compatriote, chez qui l'amour de la Suisse n'était jamais séparé de son amour pour le Jura.

En avril 1854 Jules Thurmann fit partie avec MM. Charpentier, Kœchlin de Mulhouse, Beckh, Studer, Quiquerez et Gressly d'une commission chargée par le gouvernement de Berne de lui donner son préavis sur la question soulevée de l'épuisement prochain des minières du Jura. La commission se prononça affirmativement; notre collègue soigna la publication ordonnée à ce sujet par le Conseil exécutif, publication comprenant le *Préavis de la commission* avec les pièces à l'appui.

L'année 1855 trouva Jules Thurmann partageant son temps entre les séances de la Société d'émulation et ses travaux scientifiques. En mai, il reçut la visite de M. Schnitzlein et il s'entendit avec lui pour publier un appel aux botanistes et aux géologues relativement aux causes de l'influence des roches soujacentes dans la dispersion des espèces de plantes. Il voyait avec plaisir arriver le moment où il pourrait livrer à l'impression ses deux grands ouvrages: les *Nouveaux principes d'oro-*

graphie jurassique étaient à la veille d'être terminés ; le 3e cahier de l'*Essai sur les soulèvements* ne lui demandait plus une année de travail ; le cadre en était tout tracé ; tous les matériaux voulus, bien que considérables, étaient réunis, il ne restait qu'à les coordonner. Le 17 juillet, l'ancien président de la Société helvétique suspendit ses études orographiques pour s'occuper exclusivement de la réunion de la Chaux-de-Fonds. Des lettres de convocation avaient déjà été envoyées aux membres de la Société d'émulation ; des invitations furent adressées aux hommes de science des départements français voisins. Jules Thurmann prépara deux notices pour les sections de géologie et de botanique ; l'une : *Résumé relatif au pélomorphisme des roches*, pour servir de prodrome à la première partie de l'*Essai d'orographie jurassique*, achevé à cette date, *sauf trois chapitres* ; l'autre : *Note relative à la controverse sur la prépondérance physique ou chimique des roches soujacentes dans la dispersion des plantes*. Le 22, la Société d'émulation était convoquée dans le but de déterminer, par une entente entre sociétaires, le jour du départ pour la Chaux-de-Fonds ; son président indisposé ne put assister à la séance. Le 23 cette indisposition avait disparu presque entièrement ; nous vîmes notre collègue, il était bien, gai même ; il nous parla longuement de la prochaine réunion, nous montra ses notices terminées la veille, et nous engagea à l'accompagner dans son voyage, fixé irrévocablement au 27. Le 24, il expédia encore le matin plusieurs lettres ; l'après-midi le mal le reprit assez fortement, il resta levé une partie de la soirée,

causa encore de la réunion, de son départ et se coucha vers 9 heures. Bientôt le choléra se déclara dans toute sa force. A minuit les médecins furent appelés. Son état devint d'heure en heure plus inquiétant ; tout espoir de guérison était perdu à cinq heures du matin. Enfin à 1 heure un quart, quelques minutes à peine après la secousse de tremblement de terre, Jules Thurmann, ayant gardé sa connaissance jusqu'à ses derniers moments, expira après avoir fait ses adieux à sa femme et à ses enfants. Le 27, un convoi nombreux accompagnait le savant jurassien à sa dernière demeure.

Dans cette rapide esquisse nous n'avons parlé que de l'homme de science, nous n'avons rien dit du grand citoyen et de l'homme de cœur. Tous ceux qui ont connu Jules Thurmann sont là pour témoigner de sa bonté, de l'excellence de son ame qui n'était égalée que par la supériorité de son esprit. Affable, généreux, toujours prêt à rendre service, il consacra sa vie à faire le bien autant qu'à cultiver les sciences et les lettres. Talent hors ligne, il était d'une modestie rare ; il attirait à lui la jeunesse par sa prévenance affectueuse, l'encourageait de toute manière à l'étude et à l'amour de son pays. Le mouvement intellectuel jurassien lui doit son existence, il en fut le plus ardent promoteur ; une de ses consolations, après de rudes épreuves, était de penser que ses efforts dans cette voie avaient été couronnés de succès. Citoyen suisse, il contribua puissamment à répandre dans le Jura bernois la connaissance de la patrie commune, jusqu'alors peu ou mal connue ; sous ce rapport aussi on lui doit une vive gratitude.

Le plus bel éloge que l'on puisse faire de Jules Thurmann, se résume en ces mots:

LE SOUVENIR DE SES BIENFAITS VIVRA DANS LES CŒURS, COMME SES TRAVAUX LUI ASSURENT UN NOM DANS LA SCIENCE.

Voici la liste des divers écrits de Jules Thurmann :

1° *Ouvrages publiés :*

— Essai sur les soulèvements jurassiques. 1er cahier. Strasb. 1832 (épuisé).

— Essai sur les soulèvements jurassiques. 2e cahier. Porrentruy, 1836, in-4°, et carte orographique et géologique du Jura bernois.

— Manuel de pédagogie. Delémont, 1842. In-8°.

— Énumération des plantes vasculaires du district de Porrentruy. Porrentruy, 1848 (épuisé).

— Rapport fait à la Société jurassienne d'émulation sur l'organisation et les accroissements du cabinet de minéralogie du collége de Porrentruy. Porrentruy, 1848 (épuisé).

— Rapport résumé adressé à la Société jurassique d'émulation relativement à l'observation des phénomènes périodiques dans le Jura bernois et sur ses lisières, en 1849. Porr. 1850 (épuisé).

— Abraham Gagnebin de la Ferrière. Porrentruy, 1851. In-8°.

— Fragments de la relation du séjour en Égypte du capitaine Thurmann. Porrentr. 1851 (épuisé).

— Essai de phytostatique appliqué à la chaîne du Jura et aux contrées voisines. Neuchâtel, 1849. 2 vol. in-8°.

— Esquisses orographiques de la chaîne du Jura. 1er cahier. Jura oriental, avec carte. Porr. 1852. In-4°.

— Lettres écrites du Jura (dans les *Mittheilungen* de la Soc. d'hist. naturelle de Berne, de 1850 à juillet 1853.)

— Diverses notices dans les *Actes* de la Soc. helv. de 1836, 1853, 1855, dans les *Bulletins* des Soc. géol. de France et d'Allemagne, dans les *Rapports* d. la Soc. jur. d'émul. d. 1850, 1852, etc.

2° *Travaux manuscrits :*

Nouveaux principes d'orographie jurass. Un fort vol. in-8° avec 22 pl.

(A paraître dans les Mémoires de l'Inst. nat. genév.)

Appel aux géologues jurassiens, et

Sur le mode de publication d'un ouvrage de paléontologie le plus propre à répandre la connaissance des espèces.

(dans le *Rapport* de la Soc. jur. d'ém. de 1855).

Appel adressé aux botanistes et géologues relativement aux causes de l'influence des roches soujaçentes dans la dispersion des espèces de plantes.

Courte réponse à M. le professeur Sendtner relativement au caractère de la flore du Bayerischer Wald.

Matériaux pour le 3e cahier de l'*Essai sur les soulèvements*, renfermés dans 30 cahiers de *Bulletins généraux* et 10 de *Lœthea bruntrutiana*, catalogue des espèces fossiles des terrains jurassiques supérieurs.

XIII. Nekrolog

über Herrn Conrad Fischer, Alt-Oberstlieutenant der Artillerie, von Schaffhausen.

Von Herrn J. J. Freuler, Med. Dr., älter.

Herr Oberstlieutenant Conrad Fischer verschied den 26. Dezember 1854, Abends spät, in einem Alter von 81 Jahren und einigen Monaten, schmerzenfrei und mit lächelndem Angesicht an einem Hirnschlag, um, wie er es schon früher bisweilen gewünscht, in einer bessern Existenz das Licht der Wahrheit ungetrübt anschauen zu können. Aus Pietät gegen den Verstorbenen, seinen ältern Freunden und Collegen zum Andenken, den jüngern als Sporn auf der Bahn zur Wahrheit, erlaube ich es mir, dem wackern Rektor der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft, so gut es meine beschränkten Kräfte gestatten, den Leser um Nachsicht bittend, ein nekrologisches Monument zu setzen.

Herr Oberstlieutenant Conrad Fischer wurde den 22. September 1773 in Schaffhausen geboren. In den damals dürftigen Schulen seiner Vaterstadt erlernte er die griechische und lateinische Sprache und die Anfangsgründe der Mathematik; hauptsächlich aber wurde er mit den Grundwahrheiten der christlichen Religion innig vertraut gemacht, denn in jener gemüthlichen Zeit ruhte der Erziehungszweck viel mehr auf den Gesinnungen und dem redlichen Willen, als auf dem zur äußersten Spitze expandirten Wissen und auf dem Hinaufschrauben der geistigen Kraft des Menschen; auch wußte man damals noch nichts von den modernen bureaukratischen Schulformen, welche die Herzen mancher Schüler und Lehrer einschnüren und blasiren und manche Originalität im Keime ersticken. In seinem vierzehnten Jahre trat Fischer bei seinem Vater, einem gottesfürchtigen, vielerfahrnen, weitgereisten, strengrechtlichen

Manne in die Lehre, die Kupferschmiedprofession und das Feuerspritzenmachen gründlich zu erlernen. « *Nulla dies sine linea* » war des jungen Lehrlings beständiger Wahlspruch, daher benutzte er die ihm sparsam zugemessene Mußezeit zur Erlernung der englischen und französischen Sprache, in denen er es weit gebracht, und zum Studium der höhern Mathematik unter der Anleitung des Artilleriehauptmanns Hurter und des schaffhauserischen Cato, des berühmten Professors Jezeler. Wie oft mochte es damals dem jungen Fischer geahnet haben, daß er zu etwas Höherem als zum bloßen Handwerker bestimmt sei; seine kindliche Ergebenheit aber gegen seinen Vater ließ diese innere Stimme in seiner Jugend nie aufkommen. Ausgerüstet mit oben genannten Kenntnissen und tüchtig in seinem Berufe, reiste er im Jahr 1794 als Kupferschmiedgeselle mit dem Felleisen auf dem Rücken nach Copenhagen und Stockholm, welche Wanderschaft er in seinem hohen Alter unter dem Titel: „Tagebuch einer Reise von Copenhagen nach Stockholm, Schaffhausen, 1843" humoristisch beschrieben hatte.

Seine Wißbegierde brachte ihn im Auslande bald in nähere Berührung mit angesehenen Männern und öffnete ihm so die Bahn zur Bereicherung seines Wissens. — Zurückgekehrt in seine Heimath half Fischer seinem Vater, bei dem er wohnte, in seinem Beruf willig und treu, und nur in den Stunden des Feierabends übersprang er den engen Wirkungskreis des väterlichen Handwerks, um sich in dem schönen und weiten Gebiete der gesammten Naturwissenschaft umzusehen, wo sein Geist besonders von der technischen Chemie und Metallurgie angezogen wurde.

In seiner Vaterstadt fielen ihm nach und nach mehrere militärische und politische Ehren- und Verwaltungsstellen zu; so bekleidete er bei der schaffhauserischen Artillerie die Stelle des Oberstlieutenants, im Stadtmagistrat die Stelle des Präsidiums; früher war er Mitglied der Regierung und des Großen Raths. In allen diesen Aemtern war Liebe zum Vaterland sein hauptsächlichstes Motiv. Seine Ueberzeugung sprach er überall frei und offen, wie es dem ächten Republikaner geziemt, aus, und nie gehörte er einer Partei an.

Gegen das Ende der Neunziger Jahre verheirathete sich Fischer mit Fräulein Catharina von Waldkirch und erzeugte mit dieser guten und anspruchslosen Gattin sieben Kinder, zwei Töchter und fünf Söhne. Vier derselben unterstützten theils den Vater in seiner Stahl- und Tiegelfabrikation, theils stehen sie eigenen Etablissements in Stahlfabrikation und Stabeisengießerei in Oesterreich und Baiern vor, und zeichnen sich durch strenge Rechtlichkeit, rastlose Thätigkeit und Unternehmungsgeist aus, und der älteste der Söhne, Conrad, ehemals Mitglied der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft, mit den schönsten Geistesgaben ausgestattet, arbeitete in Seraing bei Lüttich als sehr geschickter Büchsenmacher und zeichnete sich durch mehrere Erfindungen und Verbesserungen in den Munitionsgewehren rühmlich aus; auch wurde ihm im Jahr 1826 von der frühern Bernerregierung eine goldene Ehrenmedaille für ein von ihm verfertigtes und eingeliefertes Gewehr zuerkannt. Leider wurde er in der Blüthe seiner Jahre dahingerafft. *)

Oberstlieutenant Fischer widmete die wenigen Stunden, welche ihm zur Erholung übrig blieben, nebst der Erziehung seiner vielen Kinder hauptsächlich dem Umgang mit den gebildetsten Männern seiner Vaterstadt, z. B. einem Seckelmeister Stokar, einem Professor Georg Müller u. a. m. und der Erweiterung seiner allgemeinen Kenntnisse; für keinen Zweig des menschlichen Wissens und Könnens blieb er gleichgültig; dann wieder seinen Geschäfts- und Berufsreisen nach Frankreich, England und Deutschland, von denen er jedesmal geistig gestärkt, zum weitern Forschen animirt und mit höchst ehrenhaften und nützlichen Bekanntschaften bereichert, zurückkehrte. So hatte er auf seiner Reise durch Oesterreich die große Ehre, seiner kaiserlichen Hoheit, dem menschenfreundlichen Erzherzog Johann genauer bekannt zu werden. In London machte er vertraute Bekanntschaft mit Faraday; in Zürich beglückte ihn die intime Bekanntschaft mit einem der ehrwürdigsten Matadoren der schweizerischen Industrie, dem vortrefflichen Caspar Escher.

---

*) S. Verhandlungen von 1830, S. 119 ff.

Im Anfang des jetzigen Jahrhunderts machte Fischer die wichtige Erfindung seines Stahls, den er fort und fort vervollkommnete und sich dadurch, wie auch durch seine spätere Erfindung der Stabeisengießerei und seiner Tiegelfabrikation in vielen Staaten Europa's und Nordamerika's eine Berühmtheit erworben; hätte er während der kurzen Dauer der Continentalsperre, statt seine Zeit mit verschiedenen Ehrenstellen und Aemtern zu verlieren, alle von weither an ihn ergangenen Bestellungen auf Stahl befriedigt, so wäre er einer der reichsten Schaffhauser geworden. Doch Geld war nie der Hebel seiner rastlosen Thätigkeit. Das Motiv dazu lag in jenen höhern Regionen der wissenschaftlichen Wahrheit und in einer erlaubten Ruhmbegierde, welche den dafür Empfänglichen an und für sich belohnen. So erfreute ihn sehr die mündliche Belobung seines Fabrikats, welche ihm im Jahr 1813, nebst einem kostbaren Ring und einer Urkunde, vom Kaiser Alexander zu Theil geworden, weniger der Aussicht wegen auf bedeutende russische Bestellungen, als vielmehr um der Ehre willen, diesem erhabenen und humanen Fürsten als tüchtiger Stahlfabrikant bekannt geworden zu sein. Im Jahr 1824 war Fischer Präsident der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. Im Kreise eines Pictet, eines Chavannes, eines Paul Usteri, eines Professor Rudolf Schinz, eines Ziegler-Pellis von Winterthur, eines Caspar Zellweger von Trogen, eines Zschokke, eines Hofrath Horner und anderer vortrefflicher und geistig hervorragender Eidgenossen, welche damals als schweizerische Naturforscher Schaffhausen mit ihrer Gegenwart beehrten, erlebte Fischer, wie er sich darüber später äußerte, die glücklichsten Tage seines Lebens und knüpfte mit mehreren derselben das schönste Freundschaftsband, welches er bis zum Tode fortgepflegt hatte.

Fischer war ein gottesfürchtiger Mann, trug aber seine Religion im Herzen und brachte seinen Glauben nicht auf dem Markte zur Schau; über Religion schwatzen hörte man ihn nie; bloße Gefühlsreligion, Schwärmerei, Mystizismus, Pseudopietismus mit seinen Conventikeln und Sekten waren

ihm verhaßt; „bete und arbeite" war sein Wahlspruch. In politischer Beziehnng war Fischer ein consequenter Anhänger der alten gemüthlichen Eidsgenossenschaft, in der jeder Kanton ein für sich bestehendes, souveränes Ganze darstellt, welches ein Geist beleben, erhalten und successive zur größtmöglichsten Entwickelung und Freiheit führen soll. Sein politisches Erkenntnißvermögen konnte sich nie zu der Ansicht und zu der Fortschrittsaufklärung hinaufpotenziren, um in einer großentheils auf merkantilischen Vortheilen und materiellen Interessen ruhenden äußern, büreaukratischen Einheit das wahre Heil eines republikanischen Vaterlandes zu erblicken. Geschichte und Verträge galten ihm mehr als juridische nachgeäffte Doctrinen.

Mögen seine politischen Ansichten nun gewesen sein, wie sie wollen, so wäre er gewiß in den Tagen der Noth dem bedrängten Vaterlande muthiger und consequenter beigestanden, als manche Andere, welche sich auf eine schwindlige politische Höhe hinaufzuschwatzen, hinaufzuvolksthümeln, hinaufzutoastiren gewußt.

Mühe und Arbeit waren die Bestimmung seines Lebens, welche sich Fischer selbst auferlegte; Zeitvergeudung und Müßiggang waren ihm ein Gräuel. Durch den Tod des Herrn Oberstlieutenant Fischer verlor seine Vaterstadt einen ausgezeichneten, an Allem theilnehmenden Bürger, seine Familie einen liebevollen Vater, die Wissenschaft und Industrie einen emsigen Pfleger und Verehrer, seine Freunde einen gediegenen Freund und die schweizerische naturforschende Gesellschaft ein thätiges, bei ihren Versammlungen fast nie fehlendes Mitglied.

Sein Andenken wird unter Allen, die ihn kannten und hochschätzten, fortleben.

Literarisches von J. C. Fischer:

Tagebuch einer im Jahr 1814 gemachten Reise über Paris nach London und einigen Fabrikstädten Englands, vorzüglich in technologischer Beziehung. Aarau, 1816.

Tagebuch einer Reise von Copenhagen nach Stockholm, im Frühjahr 1794. Schaffhausen, 1845.

Notizen einer Reise über Paris nach London, Leeds, Lerw-Moor Scheffield und zurück, im Sommer 1845. Schaffhausen, 1845.

Notizen aus einer Reise über Carlsruhe, Mannheim, Köln und Ostende nach London, Derbi, Wingfield Alfredton und Butterly Ironworks nach Scheffield, Liverpool und zurück über Scheffield und London nach Schaffhausen, im Spätjahr 1846. Schaffhausen, 1847.

Tagebuch einer Reise zu der Ausstellung in London und nach einigen Fabrikstädten in England, im Sommer 1851. — Schaffhausen, 1853.

Biographische Notize über Melchior Sandmeyer.

Von Herrn Baumann.

Melchior Sandmeyer wurde am 29. Heumonat des Jahres 1813 an dem freundlichen Hallwyler-See, im Dorfe Seengen, Kanton Aargau, geboren. Da seine Eltern sehr arm waren, so wurde er von seinem Großvater in Meisterschwanden mit Sorgfalt auferzogen. Dieser, nebst seiner tugendhaften und christlich-religiösen Mutter und Herrn Pfarrer Amsler in Meisterschwanden, der sich seiner wie ein Vater annahm, scheinen auf die geistige Entwickelung des mit viel Talenten begabten Knaben den größten Einfluß gehabt zu haben. Sie sind die drei freundlichen Sterne seiner Jugendjahre. In der Schule, wie im Confirmationsunterricht zeichnete er sich vortheilhaft vor seinen Mitschülern aus. Zum Jüngling herangewachsen dachte der Selige oft über die Wahl eines Lebensberufes nach. Seiner beschränkten ökonomischen Verhältnisse wegen durfte er den geheimen Wunsch seiner Seele, Lehrer zu werden, Niemandem äußern, und er entschloß sich zuletzt,

das Posament in Schafisheim zu erlernen. Schon nach anderthalb Jahren wurde der fleißige Jüngling von seinem Meister mit dem besten Zeugnisse entlassen. Während seiner Lehrzeit gab ihm Herr Pfarrer Amsler, sein väterlicher Freund, zweckmäßige Bücher zum Lesen, und Sandmeyer fertigte darüber Aufsätze aus, die dann alle drei bis vier Wochen corrigirt und besprochen wurden. Im November des Jahres 1832, nach Beendigung seiner Lehrzeit, wurde ein neuer Seminarkurs ausgeschrieben. Auf den heißen Wunsch Sandmeyers und auf das kräftige Verwenden des Herrn Pfarrer Amsler trat der Posamentirer nun in das Lehrerseminar in Aarau ein, welches damals von Herrn Direktor Rabholz geleitet wurde. Hier war er nun wieder ganz in seinem Elemente. Umgeben von vielen trefflichen und für ihren Beruf begeisterten Jünglingen, gehörte Sandmeyer zu den ersten derselben. Der Kurs wurde am 30. April 1835 beendigt, und unser Freund erhielt vom Kantonsschulrathe ein unbedingtes Wahlfähigkeitszeugniß „mit Auszeichnung" für alle Klassen der Gemeindeschule. Freudetrunken und thatendurstig kehrte er zu seinen Pflegeeltern und zu seinem treuen Pfarrer zurück. In Folge Einführung des neuen Schulgesetzes wurde in Zofingen eine Gesammtschule für die Kinder der zur Gemeinde gehörenden Landbewohner mit einem besondern Lehrer errichtet, und am 28. März 1836 wurde Sandmeyer zum Lehrer derselben gewählt. Bald brachte er diese neue Anstalt zu gutem Gedeihen, so daß die Anzahl der Schüler von 55 bis auf 117 anwuchs. In seinen Unterrichtsfächern verwandte er alle Sorgfalt auf die Ausarbeitung von Lehrkursen über die einzelnen Fächer, indem er den Lehrstoff nach den verschiedenen Schuljahren gliederte und durchführte. Als Mitglied der Lehrerkonferenz des Bezirkes Zofingen war er sehr anregend und wirksam und seinen Collegen ein gutes Beispiel. Er verschaffte besonders dem Anschauungsunterrichte Eingang in der Gemeindeschule. Da die Natur zu demselben die mannigfaltigste Fülle des Stoffes bietet, so gab ihm derselbe Veranlassung, die Naturwissenschaften zu studiren. Er wurde da-

bei von tüchtigen Fachmännern angeleitet, und studirte nach einander Botanik, Mineralogie und populäre Astronomie. Zu gleicher Zeit studirte er auch mit brennendem Eifer die pädagogischen Werke von Diesterweg und Denzel und die psychologischen Werke von Schubert und Benecke. Die Ergebnisse seines Nachdenkens und seiner Lektüre besprach er gerne im traulichen Kreise seiner Collegen, und diese erinnern sich mit Freuden der vielen schönen und genußreichen Stunden. Im Jahr 1841 verehelichte er sich mit Jungfer Karolina Marti von Aarau, welche seit 1839 Lehrerin an der obersten Mädchenschule in Zofingen war und sich die Liebe der Schülerinen, die Achtung der Eltern und den Dank der Behörden erworben hatte. Das stille Glück eines bescheidenen Familienlebens gab dem jungen Gatten einen Sporn zu noch eifrigern Studien. Sein Körper war jedoch den immer gewaltigern Anstrengungen des Geistes nicht mehr gewachsen. Schon bald nach seiner Ankunft in Zofingen stellten sich die Drüsenanschwellungen, Augenentzündungen und gestörten Funktionen der Verdauungsorgane, an welchen Uebeln er von Jugend auf litt, heftiger als früher ein. — Der Name des ausgezeichneten Lehrers wurde bald bekannt. Als daher im Jahr 1843 am Lehrerseminar in Lenzburg die Stelle des naturwissenschaftlichen Lehrers erledigt wurde, und künftig auch die Führung der Musterschule mit derselben verbunden werden sollte, so ergriff der Kantonsschulrath mit Freuden den Anlaß, den für die erledigte Stelle recht eigentlich geschaffenen Sandmeyer zu gewinnen. Einstimmig wurde er am 7. April an dieselbe berufen und am 27. Juni von dem Seminardirektor den erfreuten Collegen und Schülern vorgestellt. Die Musterschule führte er von Anfang an auch musterhaft. In den naturwissenschaftlichen Unterricht für die Seminarklassen mußte er sich anfangs noch hineinarbeiten. Er zog mit strenger Auswahl nur dasjenige in den Kreis naturkundlichen Seminarunterrichts hinein, was ein tüchtiger Volksschullehrer zu wissen nöthig hat und hatte bei seinem Unterrichte stets das Leben und seine Bedürfnisse im Auge. Er hatte mit dem Seminardirektor Keller die An-

sicht, daß unsere Seminarien dem Volksleben und Volksthume näher gebracht werden müssen und daß dieser Zweck besonders dadurch erreicht werde, daß man dem Seminar eine landwirthschaftliche Einrichtung gebe. Es wurde bald der betreffenden Behörde ein den Gegenstand beleuchtendes Gutachten vorgelegt. Die Behörde erwiederte es mit dem Auftrage, den Entwurf eines neuen Seminargesetzes, wodurch mit einem Convikt-Seminar die Landwirthschaft verbunden würde, zu bearbeiten. Der vorgelegte Entwurf wurde den 7. Wintermonat 1845 zum Gesetz erhoben und das Seminar zur Vollziehung des Gesetzes durch Dekret vom 5. März 1846 in das aufgehobene Kloster Wettingen verlegt. Die neue Anstalt wurde den 20. Januar 1847 feierlich eröffnet. Es wurde nun mit der Naturkunde die Anleitung zu haus- und landwirthschaftlichen Beschäftigungen verbunden; auch die Gesundheitslehre und der Kreis der Volksgewerbe wurden gehörig berücksichtigt. Der Staat übergab der Anstalt die nöthigen Gebäulichkeiten, Fahrhabe und 45 Jucharten Land um einen jährlichrn Pachtzins von 2000 Franken. — Hatte Sandmeyer schon an der Umgestaltung des Seminars bedeutend mitgewirkt, so nahm nun erst die landwirthliche Organisatiou desselben seine volle, nie rastende Thätigkeit in Anspruch. In Scheune, Garten und Feld mußte Alles nach dem rationellen Zwecke der Anstalt geordnet und eingerichtet werden. Das Feld war zum Betrieb der Sechsfelderwirthschaft zweckmäßig einzutheilen und seine Bestellung allmählig in ein ordnungsgemäßes Geleise zu bringen. Ueber Alles mußten die nöthigen Bücher angelegt und geführt, und der naturwissenschaftliche Unterricht selbst mit dem Betrieb der ganzen Wirthschaft in den vom Gesetz geforderten Einklang gebracht werden. Mit Begeisterung nahm Sandmeyer auch hier seine Aufgabe auf. Nichts war ihm zu viel, nichts kam ihm zu schwierig vor. Mit immer gleichem Feuer ertheilte er in der Schule seinen Unterricht und leitete mit großer Geduld auf dem Felde die Arbeiten. Die aargauische Regierung ließ ihn auf Kosten des Staates während des Sommersemesters 1847 die Königlich Württembergische land- und forst-

wirthschaftliche Akademie in Hohenheim besuchen. Hier benutzte er die ihm kurz zugemessene Zeit mit fast beispiellosem Fleiße. Er hörte und studirte während des Semesters Vorlesungen über landwirthschaftliche Betriebslehre und Taxation, über allgemeine und spezielle Pflanzenproduktion, über Weinbau, Obstbaumzucht und Gemüsebau, über Rindviehzucht, über Seidenzucht, über den Hohenheimer-Wirthschaftsbetrieb, über Chemie und Anleitung zum Analysiren des Bodens, über Geognosie, über Botanik und über Thierheilkunde. Nach einer am 17. Sept. bestandenen Prüfung erhielt er in Fleiß und Kenntnissen die erste Note und wurde bei der stattgehabten Hauptprüfung einer öffentlichen Belobung für würdig erkannt. Nach seiner Rückkehr von Hohenheim legte er Journale über Beobachtungen des Thermometers, des Barometers, der Witterung u. s. w. an. Er führte die Seidenzucht an der Anstalt ein und verband damit die lehrreichsten Versuche. Jedem Zögling der obersten Klasse theilte er, um den Unterricht mit der Praxis zu verbinden, ein sogenanntes Versuchsfeld zu, dessen Anbau, Pflege und Aernte derselbe zu besorgen und zu berechnen hatte. Denn, sagte er, wenn der Landmann nicht wiegt, nicht mißt und nicht rechnet, so geht er zu Grunde. In den Blättern der aarg. landwirthschaftlichen Gesellschaft machte er die interessantesten Mittheilungen über die Resultate seines Landwirthschaftbetriebes in Wettingen. Besonders wichtig schien ihm der Anbau der Runkelrübe und des Maises, letzteres nicht nur zur Körnerung, sondern namentlich auch zur Fütterung. Durch die darüber angestellten Versuche, sowie durch die im Großen dabei angewandten Grundsätze hat er sich um die vaterländische Agrikultur unstreitig ein bleibendes Verdienst erworben. — Gleichzeitig betrat er die schriftstellerische Laufbahn. Im Jahr 1848 ließ er seine umfangreiche, treffliche „Methodisch-praktische Anleitung zur Ertheilung eines Geist und Gemüth bildenden Unterrichts der Naturkunde in Volksschulen mit Holzschnitten" bei Tuchschnid in Baden erscheinen. Da der ökonomische Ruin des Verlegers ihm und der Verbreitung des Buches nachtheilig war, so machte er sich sogleich von Neuem an

die Arbeit und gab schon im Jahr 1850 dasselbe wesentlich vermehrt und umgearbeitet, in einer zweiten Auflage als „Lehrbuch der Naturkunde, methodisch behandelt für die verschiedenen Stufen der Volksschule, in zwei Bänden mit zahlreichen Abbildungen" bei Sauerländer in Aarau heraus, wovon der erste Band die Naturkunde für die Volksschule, der zweite hingegen die Naturkunde für die oberste Stufe der Volksschule umfaßt. Im Jahr 1853 trat er mit seiner „Gemeinfaßlich rationellen Landwirthschaft" bei Sauerländer in Aarau hervor. Im gleichen Jahre übernahm er sogar eine perennirende Arbeit, nämlich die Redaktion der „Mittheilungen über Haus-, Land- und Forstwirthschaft für die Schweiz", von denen alle 14 Tage eine Nummer erscheint, und deren Mitarbeiter er bisher gewesen war. Bei landwirthschaftlichen Festen, Preisgerichten, Ausstellungen in und außer dem Kanton wurde er als Sachkenner oft zur Hülfeleistung angesprochen. Auch die hohe Regierung seines Kantons wählte ihn in die Kommission, welche im Jahr 1852 zur Bearbeitung eines neuen Schulgesetzes niedergesetzt wurde, weil sie vorzüglich in ihm den Mann erblickte, der geeignet sei, für eine tüchtige, praktische Volksbildung in die Schranken zu treten.

Leider vermochte seine körperliche Natur die durch sein leicht erregbares Nervensystem immer höher getriebene geistige Thätigkeit immer weniger zu ertragen. Die Entzündungen der Augen, die unter furchtbaren Schmerzen mit Flecken und Geschwürchen auf dem Organ begleitet waren, stellten sich immer häufiger ein. Im Jahr 1852 gesellte sich zu dem Augenleiden noch ein Schleimfieber. Im Anfange des Jahres 1853 ergriff ihn abermals eine sehr heftige Augenentzündung, welche sich dann im Mai in gleichem Grade wiederholte. Die Soolbäder in Rheinfelden vermochten wohl seine Leiden zu mäßigen, aber nicht zu heben. Im Februar 1854 stellten sich äußerst heftige Kopfschmerzen ein, die sich dann im Sommer in gesteigertem Grade wiederholten und das Leben immer tiefer herabstimmten. Gegen den Herbst verließ er sein Bett nicht mehr. Seine Kollegen und die Schüler der obersten Klasse wechselten im

Krankendienste ab. Am 15. September wurde seine Gattin glücklich von einem Knäblein entbunden. Der Vater lächelte den kleinen Engel noch freundlich an. Es war sein letztes Lächeln. Denn am 16. September, Nachmittags um 4 Uhr, rief der Herr des Lebens den treuen Arbeiter von seinem schönen Tageswerke zum großen, ewigen Feierabende ab. Der Selige starb im zweiten Monat seines zweiundvierzigsten Jahres. Am 19. September wurde er, geleitet und getragen von Schülern und Kollegen und gefolgt von Freunden aus allen Gegenden des Kantons und einer großen Menge theilnehmenden Volkes, bei der reformirten Kirche in Baden zur Erde bestattet. An dem Grabe des Vaters weinen nun rathlos eine unglückliche Mutter und sechs arme, hoffnungsvolle Waisen, denen der Selige nichts als sein frommes Andenken hinterlassen hat.

TABLE DES MATIÈRES.

IV. *Notices scientifiques en complément aux procès-verbaux.*

FAUTES A CORRIGER.

Page 39, ligne 9, *au lieu de:* 0°,8, *lisez:* — 0°,8.
Page 106, ligne 12, *au lieu de:* il connaissent, *lisez:* ils.
Page 107, ligne 4, *au lieu de:* Nous efforts, *lisez:* Nos.
Page 143, ligne 20, *au lieu de*: Ou les désigne, *lisez:* On.
Page 149, ligne 23, *au lieu de:* fastitieux, *lisez:* fastidieux.
Page 154, ligne 18, *au lieu de:* les facteurs, *lisez*: des.
Page 202, ligne 13, *au lieu de:* tranverses, *lisez:* transverses.

55. 1

Form
Caractère

NGEN
oder projectirte
- und Pflege-

TIONS
lle, à l'existence
projeté d'hô-
r.

Schwermuth.
Mélancolie.

Tobsucht.
Frénésie.

55. 1

Form
Caractère

NGEN
oder projectirte
l- und Pflege-

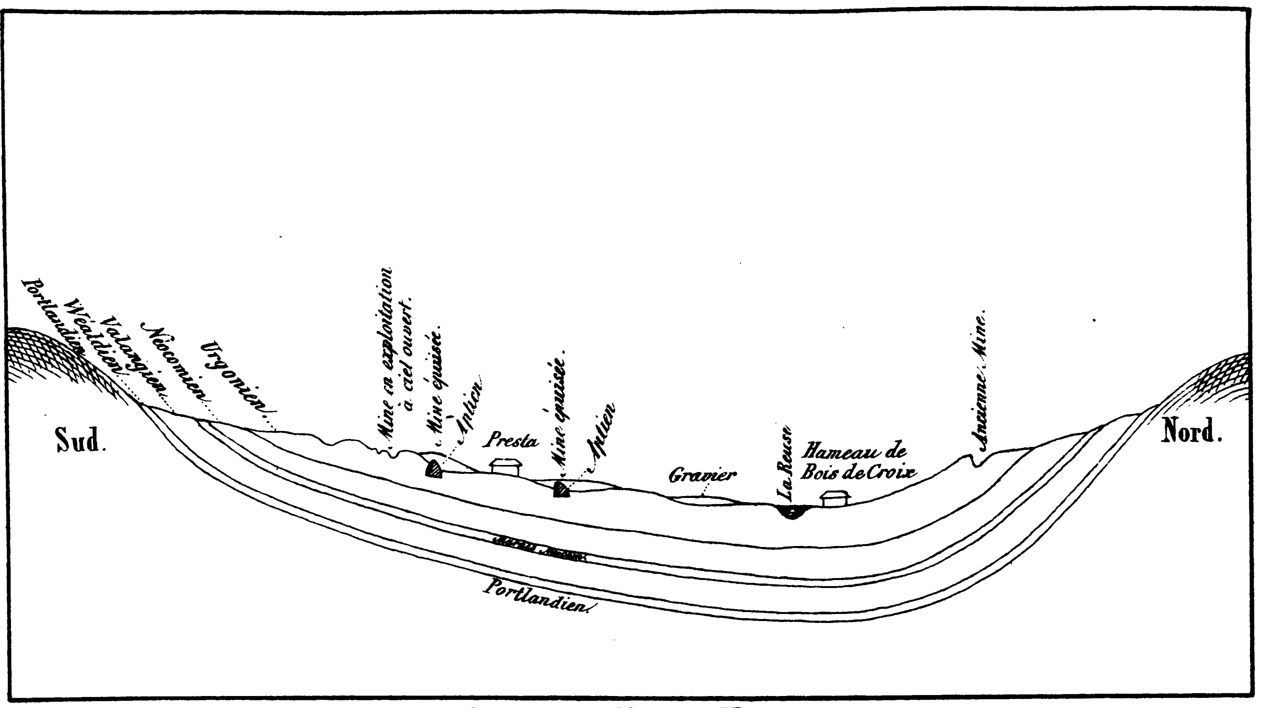
TIONS
lle, à l'existence
projeté d'hô-
r.

Schwermuth.
Mélancolie.

Tobsucht.
Frénésie.

(V. p. 1 ...IN.

Vermögens-stand. Situation de fortune.		...raitement.			
		...elch. Lande. ... quel pays.			
...d. wen. vermögl. moins aisés.	...s.	...n Kantonen. ...utres cantons.	...ger.	...andlung. ...ement.	



Coupe du Val-de-Travers.

VERHANDLUNGEN

DER

SCHWEIZERISCHEN

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

BEI IHRER

VERSAMMLUNG ZU BASEL,

DEN 25., 26. UND 27. AUGUST

1856.

41TE VERSAMMLUNG.

BASEL.

DRUCK DER SCHWEIGHAUSER'SCHEN OFFICIN.

INHALT.

Darstellung

der

GEOLOGISCHEN VERHÄLTNISSE

des

Rheinthals bei Basel.

ERÖFFNUNGSREDE

bei der

41ten Jahresversammlung

der

allgemeinen schweizerischen Gesellschaft

für die

gesammten Naturwissenschaften,

von

Peter Merian,
Präsidenten der Gesellschaft.

Verehrteste Herren und Freunde!

Sie haben bei Ihrer vorjährigen Zusammenkunft in Lachauxdefonds Luzern, und in zweiter Linie Basel, als Versammlungsort für 1856 bezeichnet. Da Luzern für dieses Mal verhindert ist, die Gesellschaft bei sich zu empfangen, so haben wir das Vergnügen, Sie zu drittem Mal in unsern Mauern zu begrüssen und Sie herzlich willkommen zu heissen. Seit 1817 der Gesellschaft angehörend, und seit dieser Zeit emsiger Theilnehmer an ihren Bestrebungen, wird mir die Ehre zum zweiten Mal zu Theil, Ihre allgemeine Versammlung zu leiten.

Wohl ist seit frühen Zeiten an verschiedenen Orten unseres Vaterlandes für die Ausbildung der Naturwissenschaften Tüchtiges geleistet worden. Ein gemeinschaftliches geistiges Band hat von jeher die Männer umschlungen, welche das gleiche wissenschaftliche Ziel verfolgt haben. Der Wunsch, dieses Band in dem geliebten Vaterlande enger zu ziehen, und den Freunden der Naturwissenschaft regelmässig wiederkehrende Anlässe darzubieten, persönliche Bekanntschaften anzuknüpfen und zu erneuern, und durch gegenseitige Anregung den Eifer für die Wissenschaft wach zu halten und die Herzen zu erwärmen, ist die Veranlassung zur Gründung unserer Gesellschaft geworden. Die Männer, welche diesen Wunsch zur Ausführung gebracht haben, fanden sich, in richtiger Würdigung unserer Verhältnisse, darauf hingewiesen, der Gesellschaft eine möglichst freie, ächt republikanische Gestaltung zu geben. Keine Erfordernisse

für ausschliessliche Aufnahme Fachgelehrter wurden aufgestellt. Jeder Freund der Naturwissenschaften war willkommen. Jeder sollte sich durch seine Leistungen Geltung in der allgemeinen Meinung der Gesellschaftsmitglieder verschaffen.

Eine auf solchen Grundlagen beruhende Gesellschaft, die jährlich sich nur einmal versammelt, und jedesmal ihre Vorsteherschaft und den Ort ihrer Zusammenkunft wechselt, ist zwar zur Uebernahme gemeinschaftlicher wissenschaftlicher Arbeiten weniger geeignet, als strenger geordnete eigentliche gelehrte Gesellschaften. Die Erfahrung hat uns auch gelehrt, dass wir in der Regel solche Arbeiten besser dem Fleisse Einzelner, oder den Cantonalgesellschaften, deren Mitglieder bei einander wohnen, überlassen; für gegenseitige Anregung und für Beförderung einer allgemeinen Kenntniss des gemeinschaftlichen Vaterlandes konnte aber nicht wohl eine vortheilhaftere Gestaltung gewählt werden, als diejenige, die von den Gründern unserer Gesellschaft ist gegeben worden. Wir dürfen auch mit einiger Befriedigung zurückblicken auf das, was bei der allmähligen erfreulichen Erweiterung unserer Gesellschaft in dieser Beziehung ist geleistet worden und, so Gott will, noch ferner geleistet werden wird. Mögen wir, wenn wir bei unseren Zusammenkünften uns mit vollem Recht dem Genusse der Geselligkeit hingeben, immer lebhafter uns vergegenwärtigen, dass es das wissenschaftliche Band ist, welches unserer Gesellschaft Haltung und Dauer sichert.

Unsere eigenthümlichen vaterländischen Verhältnisse haben allerdings das Bedürfniss einer Vereinigung gemeinschaftlicher wissenschaftlicher Bestrebungen früher als anderswo fühlen lassen. Es ist das Verdienst der Gründer unserer Gesellschaft, zuerst dessen Verwirklichung unternommen zu haben. Sie haben aber im Grunde ein allgemeines Bedürfniss unserer Zeit erfasst. Die Gründung ähnlicher Gesellschaften wie die unsrige, die in fast allen

Ländern, wo wissenschaftliches Leben herrscht, bald nach Entstehung unserer Gesellschaft erfolgt ist, erst auf dem Gebiete der Naturwissenschaft, dann aber auch auf sehr mannigfaltigen Gebieten menschlichen Wissens, legt davon den vollständigsten Beweis ab.

Dem Beispiel mehrerer verdienter Vorsteher unserer Gesellschaft folgend, welche über die Gegenden, die Sie zum Versammlungsort der Gesellschaft gewählt, Ihnen einige naturwissenschaftliche Nachweisungen mitgetheilt haben, will ich es diessmal versuchen, Ihnen eine Darstellung über die geologischen Verhältnisse unseres Rheinthales zu geben. Es kann das freilich nur in sehr allgemeinen Zügen geschehen. Ich sehe mich genöthigt, bei Hinweisung auf lokale Verhältnisse, Viel Ihnen allgemein Bekanntes zu berühren, und ich muss daher eine nachsichtige Beurtheilung von Ihrer Seite in Anspruch nehmen.

Die Veränderungen, welche unter unsern Augen an dem festen Erdboden vor sich gehen, werden hauptsächlich durch die mechanische Gewalt des Wassers bewirkt. Die atmosphärischen Gewässer dringen in das Innere der Gebirgsmassen ein, lösen den Zusammenhang der weniger fest an einander haftenden Theile, und führen sie tiefern Stellen zu. Es gehen diese Veränderungen sehr allmählig vor, sind, wo schroffe Gebirgsformen fehlen, überhaupt unerheblich, und fallen daher wenig in die Augen. Sie werden auffallender, wenn nach lange anhaltender nasser Witterung grössere Gebirgsmassen auf einmal sich ablösen und als Bergstürze oder Bergschlipfe in die Tiefe stürzen. In Gegenden mit wenig erhabenen und zugerundeten Bergformen, wie die unsrige, treten aber auch solche Ereignisse nur in kleinem Massstabe auf, doch hat z. B. die uns zugekehrte Ecke des aus Süsswasserkalkstein bestehenden Tüllinger

Berges, wo solche Erdbewegungen öfter auftreten, den bezeichnenden Namen im *Schlipf* erhalten. Weit bedeutender, als an den Bergabhängen, sind die Veränderungen im Grunde der Thäler, wo grössere Massen fliessender Gewässer mit grösserer mechanischer Gewalt sich fortbewegen, also in unserer Umgebung im Bette des Rheins und seiner grössern Zuflüsse. Bei nur etwas hohem Wasserstand hören wir am Ufer des Rheins deutlich das Geräusch der Geschiebe, die das Wasser auf dem Grunde seines Bettes mit sich fortwälzt und welche durch gegenseitige Reibung sich abschleifen und an Grösse abnehmen, je weiter sie fortgeführt werden. Von dem Umfange der Schuttmassen, die auf solche Weise in kurzer Zeit thalabwärts gewälzt werden, können wir uns einen Begriff bilden, wenn wir die Geröllbänke betrachten, welche die Wiese nach starken Schneeschmelzen an ihrem Ausfluss in den Rhein abzulagern pflegt, und die der Hauptstrom nur allmählig wieder wegzuführen im Stande ist. Unsere Vorfahren haben glücklicher Weise für die Ansiedlung von Basel eine Stelle des Rheines gewählt, wo die Ufer des Stromes hinreichend eingeengt sind, damit die Gewässer alle Geschiebe, die von oben anlangen, weiter nach unten mit sich fortführen, wo daher die Ufer eine grosse Stabilität beibehalten. Die Nachrichten über die grössern Ueberschwemmungen, von denen uns die Chroniken Kunde geben, zeigen, dass seit den ältesten Zeiten die stärksten Rheingewässer in Basel ungefähr auf dieselbe Höhe angestiegen sind, wie am 31. Dez. 1801 oder am 18. Sept. 1852, dass folglich seit jener Zeit keine Veränderungen von einiger Erheblichkeit an der Gestaltung der Ufer können vorgegangen sein. Ganz anders verhält es sich gleich unterhalb Basel, wo das Bett des Rheins sich mehr ausbreitet, und wo durch Absetzung von Geschiebmassen neue Inseln entstehen, andere Inseln und Theile des Ufers durch Veränderungen des Strombettes fortgeführt werden.

Seit Menschengedanken hat z. B. die Gegend von Istein, wo ein fester Jurakalkfels dicht am Rheinufer emporragt, eine gänzliche Umgestaltung erlitten. Wo wir vor 40 Jahren noch den tiefsten Hauptarm des Rheines haben fliessen sehen, ragt jetzt festes Land hervor, und die Strömung der Gewässer ist auf die Seite gedrängt.

Die neuen Steinbildungen, oder die sogenannten chemischen Bildungen, die wir unter unsern Augen werden sehen, treten gegen jene von den fliessenden Gewässern angehäuften Trümmerbildungen weit zurück. Die Benennung *aufgeschwemmtes Land*, mit welchem man die Gebilde der Jetztzeit zu bezeichnen pflegt, hat daher für unsere Umgegend ihre volle Berechtigung. Jene neuen Steinbildungen bestehen fast ausschliesslich in kohlensaurem Kalk. Die Gewässer, die aus der Atmosphäre, oder aus der Vermoderung organischer Stoffe, etwas Kohlensäure aufgenommen haben, lösen, indem sie durch die Klüfte der Kalkfelsen hindurchsickern, etwas kohlensauren Kalk in sich auf, den sie beim Heraustreten an die freie Luft zum Theil wieder absetzen. Auf diese Weise entstehen die Tropfsteinbildungen in den Gewölben alter Gebäude. Wir konnten merkwürdige Bildungen dieser Art bei dem im vorigen Jahr erfolgten Abbruche des St. Clara Bollwerkes beobachten. Ebenso die Tropfsteinbildungen in den Klüften und Höhlen unserer Kalkfelsen. Ferner die Tuffsteinbildungen, wo die Gewässer an dem Fusse von Kalkwänden hervortreten, wie z. B. die Tuffsteine, die bei Tuggingen, am Fusse eines Circus von Korallenkalk, sich abgelagert haben, und daselbst als Baumaterial gebrochen werden. Die Schuttmassen, welche namentlich an den Abstürzen des leicht in kleine Bruchstücke zerfallenden Regensteins sich ablagern, werden durch den in den Zwischenräumen sich niederschlagenden kohlensauren Kalk zu einer Kalkbreccie, die Geschiebemassen unserer Flüsse, in denen Kalkgeschiebe häufig

vorkommen, zu Nagelfluhbänken vereinigt. Es entstehen solche Breccien und Nagelfluhlager vorzugsweise an der Oberfläche der Schuttablagerungen, wo zeitweise die den Boden durchtränkenden Gewässer austrocknen, und ihren Kalkgehalt vollständig absetzen, der dann später, wenn das Wasser wieder eindringt, nicht so leicht mehr aufgelöst wird.

In den Gebilden des aufgeschwemmten Landes sind die Ueberreste der jetzt noch lebenden organischen Schöpfung, und namentlich auch die des Menschen, dessen Gegenwart sie von allen frühern Schöpfungen unterscheidet, begraben. In zweifelhaften Fällen, wo wir anstehen, diese Gebilde von ähnlichen Ablagerungen aus frühern geologischen Zeitepochen zu unterscheiden, liefern die organischen Ueberreste das hauptsächlichste entscheidende Criterium. So erkennen wir an den eingeschlossenen Helix Pomatia und andern Landschnecken der Jetztzeit, dass die Tuffsteinablagerungen der Epoche des aufgeschwemmten Landes angehören, ungeachtet sie, einmal weggebrochen, nur sehr langsam sich wiederum ersetzen, und daher für die Bildung starker Bänke ein sehr langer Zeitraum erforderlich gewesen seyn muss. In einigen Fällen liegt die Nachweisung des eigentlichen Ursprungs gewisser Vorkommnisse nicht immer ganz nahe. Die merkwürdig grossen Fangzähne des Ebers, die man in einiger Anzahl bei Nachgrabungen im Bischoffshofe angetroffen hat, sind wohl einfach aus der Küche des Bischoffs dorthin gelangt. Die Wallfischknochen, welche man im alten Rheinbette bei Neudorf aufgefunden hat, sind wahrscheinlich von Schiffleuten mit heraufgebracht worden, die in Nachahmung einer, besonders in frühern Zeiten am Rheine herrschenden Sitte, diese Knochen als Trophäen bei ihrer Rückfarth aus Holland aufgeladen haben. Einige Blöcke schwarzen Kalksteins, die im Rheinbette zwischen Basel und Klein-Hüningen liegen und Aehnlichkeit besitzen mit

Alpenfündlingen, welche sonst in unserer nächsten Umgebung gänzlich fehlen, mögen ebenfalls Schiffsballast gewesen seyn.

Manche dieser organischen Ueberreste rühren offenbar aus sehr frühen Zeiten her. Die Hirschgeweihe, die man in Begleitung von plattgedrückten Baumstämmen im Innern der Stadt bei Fundamentirungen im St. Alban Thal aufgefunden hat, sind vielleicht in einer Zeit begraben worden, wo die Umgegend noch eine Wildniss gewesen ist. Wahrscheinlich in einer noch frühern Zeit sind die mächtigen Schlammlager abgesetzt worden, die man in und über dem Niveau der jetzigen Eisenbahnbrücke, zunächst dem jenseitigen Ufer der Birs, bei den Bahnbauten durchschnitten hat, und die mit Landschnecken jetzt noch lebender Arten erfüllt sind. Sie liegen etwa 50 Fuss über der Birs, also in beträchtlicher Höhe über dem jetzigen Ueberschwemmungsgebiete des Flusses.

Unmittelbar unter dem aufgeschwemmten Lande, und durch keine scharfe Grenze von ihm gesondert, liegt das *Diluvialgebirge*. Es ist eine Trümmerbildung auf ganz ähnliche Weise aufgeschwemmt, wie das vorzugsweise sogenannte aufgeschwemmte Land selbst, und auch von einer ganz ähnlichen Beschaffenheit, nur treten die Ablagerungen in einem weit grössern Massstabe auf, so dass die Gewässer in ihrem jetzigen Zustande sie nicht abzusetzen vermocht haben. In unserm Rheinthale bildet dieses Schuttgebirge eine Reihe scharf bezeichneter, über einander sich erhebender Terrassen, die zu beiden Seiten des Flusses sich mit grosser Regelmässigkeit hinziehen, rheinabwärts allmählig an Höhe abnehmen, und in einer gewissen Entfernung von Basel allmählig in die allgemeine Ebene des Rheinthales sich verlieren. Die untersten dieser Terrassen ziehen sich

durch das Gebiet hindurch, worauf Basel gebaut ist, sie tragen zunächst dem Birsigbett, welches das Areal der grossen Stadt mitten durchzieht, mit zu den vielen Unebenheiten unserer Stadt bei. Die oberste, vom Rhein am weitesten abstehende Terrasse ist aus einem gelben, sandigen Lehm, dem sogenannten *Löss* gebildet. Sie erhebt sich ungefähr 400′ über den Rhein und ist vorzüglich regelmässig auf der linken Thalseite ausgebildet, wo sie von den Höhen des Bruderholzes zunächst bei Basel, allmählig sich vom Rheine entfernend, bis unterhalb Mülhausen sich hinzieht. Auf der rechten Rheinseite, wo das ältere Gebirge sich mehr dem Flusse nähert und in Hügeln aus dem Thale hervorragt, stellt sich die Terrasse in unserer nächsten Umgebung nicht mit derselben Regelmässigkeit dar, der Löss breitet sich aber bis auf dieselbe Höhe über das unterliegende Gebirge aus. Auch noch weiter unten, am Kaiserstuhlgebirge, welches aus der Mitte des Rheinthals sich erhebt, zieht sich der Löss in einer zusammenhängenden Decke bis zu etwa 400′ an dem anstehenden basaltischen Gebirge hinauf.

Die untern Terrassen sind aus Geröllen gebildet, die hie und da von Sandlagern durchzogen werden. Hinsichtlich der Grösse der Gerölle bemerkt man keine wesentliche Verschiedenheit zwischen den obern und den näher am Flusse liegenden Terrassen. Nur hat man an verschiedenen Stellen, wo man die Auflagerungsebene der Geröllablagerungen auf dem Tertiärgebirge näher zu verfolgen Gelegenheit hatte, so z. B. bei den Brunnenarbeiten im St. Alban Thal, eine unterste Lage von Rollsteinen von mehr als gewöhnlicher Grösse angetroffen. Wo Löss und Gerölle zusammenstossen, liegt der Löss immer auf.

Die Mächtigkeit des Diluvialgebirges in unsern Umgebungen bleibt immer eine mässige. Sie mag wohl selten bis zu 100′ ansteigen. Das Tertiärgebirge ist immer in

mässiger Tiefe anzutreffen und bildet das Gerippe der von den Terrassen des Diluviums überkleideten Ungleichheiten des Erdbodens.

Alpengesteine und die verschiedenen krystallinischen Gebirgsarten des Schwarzwaldes sind die bezeichnendsten Bestandtheile der Gerölle des Rheindiluviums. Die Alluvialgerölle des Rheins sind nicht davon zu unterscheiden, worüber sich wenig zu wundern ist, da bei weitem der grösste Theil der Geschiebe, die der Fluss gegenwärtig mit sich fortwälzt, von den Diluvialablagerungen abgelöst werden.

Die chemischen Bildungen in den Diluvialablagerungen sind denjenigen des aufgeschwemmten Landes sehr ähnlich. Die Gerölle sind öfter durch eingedrungenes kalkiges Bindemittel zu fester Nagelfluh verbunden. Es ist das namentlich oft der Fall bei den Geröllbänken, die von der Lössdecke überdeckt sind. Bemerkenswerth sind die knollenförmigen Kalkkonkretionen im Löss, die sogenannten *Lössmännchen*, die vorzugsweise in den untern Theilen dieser Lehmlager ausgesondert liegen.

Wie das Rheinthal sind auch die in dasselbe ausmündenden Seitenthäler mit Geröllablagerungen aus der Diluvialzeit erfüllt. Sie bestehen aus den Felsarten, die im Flussgebiete dieser Thäler entstehen und haben lange nicht die Mächtigkeit der Ablagerungen des Hauptthals. Wo die Lagerungsverhältnisse entblösst liegen, findet man die Diluvialgerölle der Seitenthäler denjenigen des Hauptthales aufliegend, eine Wahrnehmung, die bereits dem alten Besson nicht entgangen ist. Besonders augenfällig ist diese Auflagerung an den zum grössten Theil aus hellgelben jurassischen Kalksteinen bestehenden Geröllmassen der Thäler der Birs und des Birsigs, die abstechen gegen die von ihnen bedeckten Ablagerungen des Rheinthals, welchen die dunklern Alpengesteine und die vorwaltenden krystallini-

schen Felsarten eine abweichende allgemeine Farbennüance ertheilen.

Die Ueberreste organisirter Wesen, die in unserm Diluvialgebirge begraben liegen, sind vorzugsweise Schalen von Landschnecken und Knochen von Landthieren. Pflanzenüberreste von nur irgend einiger Erheblichkeit sind im Diluvium unserer Umgegend bis jetzt nicht angetroffen worden. Die Schneckengehäuse sind gewöhnlich in grosser Menge im Löss angehäuft, sie kommen auch häufig in den festen Kalkkonkretionen des Lösses vor, sie fehlen in den Geröllablagerungen, in welcher die zarten Schalen sich natürlicher Weise nicht erhalten konnten. Die Schalthierfauna des Lösses ist bekanntermassen von *Alexander Braun* in den Gegenden des Mittelrheins näher untersucht worden. Sie besitzt in unsern Umgebungen ganz dieselbe Beschaffenheit. Alle Lössarten gehören fast ausschliesslich Arten von Landschnecken an, die jetzt noch im Rheinthale leben, nur ist die Vertheilung der Arten eine sehr verschiedene von derjenigen der jetzt lebenden. Im Ganzen ist die Fauna des Lösses an Arten ärmer als die lebende. Manche lebende Arten, und darunter die gemeinsten wie die Weinbergschnecke (Helix pomatia) und die Gartenschnecke (Helix hortensis und nemoralis) fehlen gänzlich. Dagegen waltet die eben nicht gar häufig lebend vorkommende Succinea oblonga dermassen vor, dass, wenn man auf's Ungefähr Lössschnecken einsammelt, die Individuen dieser Schnecke an Zahl fast überall diejenigen aller andern Arten zusammengenommen übersteigen. Hie und da trifft man im Löss, oder in lössartigen Schlammgebilden der Diluvialzeit, kleine Anhäufungen von Süsswasserconchylien (Cyclas u. A.) ebenfalls übereinstimmend mit noch lebenden Arten. Es ist aber dieses Vorkommen so selten, dass es in Vergleichung zu der Unzahl der im Lösse begrabenen Landschnecken fast ganz verschwindet.

Die Ueberreste von Landsäugethieren, die in unserm Diluvium begraben liegen, weisen hingegen auf einen von den in der Gegend jetzt noch lebenden Säugethieren auffallend verschiedene Schöpfung hin. Wir haben in unserer Umgegend schon eine Anzahl der in Mitteleuropa bekannt gewordenen Arten der Diluvial-Säugethiere angetroffen. Die häufigsten Ueberreste, die zugleich ihrer Grösse wegen am meisten in die Augen fallen, sind Knochen und Zähne des *Mammuthelephanten* (Elephas primigenius Blumenb.). In Begleitung desselben, obgleich weit seltener, kamen Zähne von Rhinoceros vor (Rhinoceros tichorhinus Cuv.). Dann Ueberreste vom Diluvialpferde (Equus adamiticus, Schloth.). Hörner und Knochen eines Ochsen (Bos priscus, Bej.). Die merkwürdigen Geweihe des *Riesenhirschen* (Cervus euryceros, Aldrov) und die einer andern, dem lebenden Edelhirschen nahe stehenden Hirschart (Cervus priscus, Kaup.). Dazu kommen zwei merkwürdige Raubthiere, die *Höhlenhyäne* (Hyaena spelaea, Goldf.) und der *Höhlenbär* (Ursus spelaeus, Blumenb.). Wahrscheinlich wird es in der Folge gelingen, noch andere Arten, die man zum Theil weiter unten im Rheinthal aufgefunden hat, auch bei uns anzutreffen, obgleich unsere ergiebigste Fundstätte, die am Isteiner Klotz, durch die Eisenbahnbauten, die sonst zu so vielen interessanten Auffindungen Veranlassung geben, unglücklicher Weise überdeckt worden ist. Einige der erwähnten Thierarten nähern sich allerdings sehr noch jetzt lebenden Arten, so dass z. B. *Owen* geneigt ist, den Bos priscus der Diluvialzeit als den Stammvater unseres Auerochsen anzusehen. Equus adamiticus und Cervus priscus nähern sich in ihrem Bau unserm lebenden Pferde und dem Edelhirschen so sehr, dass man, wenn die Lagerung keinen sichern Anhaltpunkt gewährt, ihre Ueberreste schwer unterscheidet. Hingegen sind Thierformen wie die des Mammuthelephanten, welchen wir als den Herrn der Diluvialschöpfung an-

sehen können, des Rhinoceros, der Höhlenhyäne, für unsere Weltgegend wenigstens, ganz fremdartige Gestalten. Dahin gehört auch der Riesenhirsch, von welchem *Hibbert*, aus offenbarem Missverständniss des Textes der Cosmographie unseres *Sebastian Münsters*, die irrige Behauptung aufgestellt hat, dass er noch in der Mitte des 16. Jahrhunderts in Preussen gelebt habe.

Die Ueberreste dieser Landsäugethiere werden in allen Abtheilungen des Diluviums angetroffen. Im Löss sind sie öfter in einem bessern Erhaltungszustande, da das lehmige Erdreich die atmosphärischen Wasser weniger schnell durchsickern lässt als Sand und Gerölle. Hier hat man auch zuweilen verschiedene Knochen, namentlich des Elephanten, die einem und demselben Skelett angehören, bei einander gefunden. Eine Ablagerung eigenthümlicher Art, die mit dem Vorkommen in einigen Knochenhöhlen übereinstimmt, ist bei Rixheim unweit Mülhausen angetroffen worden. In unregelmässigen mit Löss angefüllten Klüften des Süsswasserkalkes, der dort die unmittelbare Unterlage des Lössbodens bildet, fanden sich Bruchstücke von Knochen und Zähnen vom Mammuthelephanten, vom Rhinoceros, Pferd, Ochsen und der Höhlenhyäne, die offenbar erst im zerbrochenen Zustande haben hineingerathen können, die also vom Wasser hineingeschwemmt worden sind. Kleine abgerollte Steine und Stückchen von Holzkohle fanden sich mit den Knochen vor. Unlängst hat man in ähnlichen Höhlungen im Jurakalk bei Massmünster Ueberreste des Höhlenbären aufgefunden. Der Fundort liegt freilich vom Rheine schon etwas entfernt. Bärenzähne sind ausserdem hie und da vereinzelt im Diluvium vorgekommen. Unsere Sammlung besitzt einen solchen Zahn, welcher bereits im Jahr 1565 aufgehoben worden ist. In den grössern Höhlen, die in unsern Umgebungen im Muschelkalk und in den verschiedenen Abtheilungen des Jurakalkes bekannt sind, ist es noch

nicht gelungen Knochenablagerungen, wie sie aus Höhlen anderer Gegenden bekannt sind, aufzufinden.

Im Sand und in den Geröllen pflegen die Knochen vereinzelt vorzukommen. Bei weitem am häufigsten findet man hier Stosszähne und Backenzähne des Elephanten, die letztern zuweilen in etwas abgerolltem Zustande, häufig aber auch mit den hervorragenden Wurzeln erhalten. In Kellerausgrabungen im Innern der Stadt, an sehr verschiedenen andern Stellen der Geröllablagerungen des Rheinthals, dann auch im Diluvium der Seitenthäler, bis in die obern Gegenden des Kantons, sind solche Funde gemacht worden. Das reichste bekannte Knochenlager befindet sich, wie bereits erwähnt, gleich untnrhalb des Isteiner Klotzes. Eine Menge von Stosszähnen und von andern Knochen des Elephanten, Rhinoceroszähne, Ochsenschädel liegen dort unmittelbar auf dem Jurakalk, der die Unterlage der Geröllmassen bildet. Man traf sie zwischen den von der Felswand abgelösten Blöcken von Jurakalk, die man dort zu den Dammbauten am Rhein auszugraben pflegte.

Bekanntlich ist man früher geneigt gewesen, aus dem Vorkommen der Elephanten und Rhinocerosse auf ein wärmeres Klima zur Zeit der Diluvialformation zu schliessen. Die Uebereinstimmung der Landschnecken und der Pflanzen mit den jetzt noch in der Gegend lebenden beweist aber, dass das Klima wenig verschieden sein konnte von dem jetzigen. Pflanzen und Schnecken sind weit enger an den Boden gekettet, veränderte klimatische Verhältnisse müssten also an denselben weit eher einen Einfluss erkennen lassen, als bei den Säugethieren.

Unser ganzes Diluvium ist offenbar von fliessenden Gewässern abgesetzt worden, auf ganz ähnliche Weise wie das unter unsern Augen sich bildende aufgeschwemmte Land. Der Zustand des Rheinthals muss damals ein schon ziemlich ähnlicher gewesen sein, wie gegenwärtig, der

Strom floss in derselben Richtung wie der jetzige Rhein. Alle Geschiebe sind aus Gegenden hergeschwemmt worden, die gegenwärtig noch thalaufwärts liegen. Jene Anschwemmung von Knochen hinter dem in den Rhein herausragenden Jurakalkfels des Isteiner Klotzes weist auf das hin, was jetzt noch geschieht, wo im Rhein herabschwimmende Leichnahme vorzugsweise in jener Gegend an das Ufer geworfen werden. Der Löss mit seinen Landconchylien kann nur von einem fliessenden Wasser abgesetzt worden sein, hätte er sich in einem See gebildet, wie man zuweilen auch schon angenommen hat, so müsste er mit reichlichen Ablagerungen von Süsswasserconchylien erfüllt sein. Ueberdiess wäre, zum Bestehen eines solchen Sees, eine totale Umgestaltung der jetzigen Niveauverhältnisse des Rheinthals erforderlich.

Allerdings weist Alles darauf hin, dass zur Diluvialzeit ungleich grössere Wassermassen, als die gegenwärtigen, das Rheinthal müssen durchströmt haben. Die Wegführung des zuerst in das Thal herausgeschwemmten Schuttlandes in der Mitte des Thals, und die Bildung neuer Terrassen scheint veranlasst durch den zeitweise vermehrten Andrang von oben zuströmenden Gewässer, der im Zusammenhang stehen kann mit Niveauveränderungen in den obern Gebirgsgegenden, die bis in unser Rheinthal ihre Nachwirkung ausüben konnten. Die höchste aus dem Löss gebildete Terrasse ist daher der Zeit nach die älteste. Die tiefer liegenden sind gebildet worden durch Gewässer, die nicht mehr bis zum höchsten Niveau des Lösses hinaufgereicht haben. Ob dabei nur Ausgrabung des früher abgelagerten Materials stattgefunden hat, oder ob bei der Bildung dieser tiefern Terrassen neue Geröllmassen von oben her herbeigeführt worden sind, lässt sich nicht leicht entscheiden. Die Gerölle unter dem Löss haben allerdings öfter ein älteres Aussehen, als diejenigen, welche mehr in die Mitte des

Thals liegen. Zu einer genauern Erklärung der einzelnen Erscheinungen und zu Beantwortung aller Fragen, die sich aufdrängen, sind wir überhaupt im gegenwärtigen Zustande unseres geologischen Wissens kaum befähigt, ich vermeide es daher mich hier in weitere, zum Theil freilich sehr nahe liegende Erörterungen zu ergehen.

Wenn die Verhältnisse, unter welchen unsere Diluvialbildungen abgelagert worden sind, sich enge anschliessen an die der Jetztzeit und mehr dem Grade als der Art nach von ihnen abweichen, so ist das *Tertiärgebirge*, welches in der Reihe der Gebirgsbildungen zunächst nach unten folgt, unter wesentlich verschiedenen Bedingungen entstanden. Die unterste Abtheilung unseres Tertiärgebirges ist eine Meeresbildung. Man kann in unserer nächsten Umgegend noch ziemlich genau die Ufer des alten Meeresbeckens erkennen, in welchem sie ist abgelagert worden. Man trifft dieses Ufer längs der jurassischen Einfassung des Thals in einer ziemlich gleichbleibenden Höhe von etwa 250 Fuss über dem Rhein oder von ungefähr 1000 Fuss über dem Meeresspiegel auf der rechten Thalseite bei Lörrach und Stetten, auf der linken bei Dornach, Aesch, Ettigen bis über Rädersdorf hinaus. Der Meeresarm, der zur damaligen Zeit bis zu uns hineinreichte, hat also bereits ziemlich genau die Gestalt des jetzigen Rheinthals gehabt, und die Hebung des Landes um etwa 1000′, die später erfolgt ist, muss eine allgemeine gewesen sein, die in unserer nächsten Umgebung die Oberflächengestalt nur wenig verändert hat. Längs diesem alten Meeresufer besteht das Tertiärgebirge aus einem kalkigen Sandstein, durch Aufnahme von Bruchstücken des am Ufer anstehenden Jurakalks häufig als Kalkbreccie sich darstellend. Das Gestein ist erfüllt mit Versteinerungen von Meeres-Schalthieren, die, mit Ausnahme

gewisser Gattungen, wie namentlich der Austern, gewöhnlich nur als blosse Steinkerne erhalten sind. Bei Stetten kann man eine noch erhaltene Austerbank von der grossen Ostrea Collinii wahrnehmen, die auf Felsen von Jurarogenstein aufsitzen, welche den Boden des ehemaligen Tertiärmeeres gebildet haben. Auch Foraminiferen, in kalzinirtem Zustande, bemerkt man in den feinkörnigen Abänderungen des dichten Kalksandsteins. Von höhern Thierklassen kommen Zähne von Haifischarten (Lamna und Notidanus) in Menge in wohlerhaltenem Zustande vor. Ferner Knochen eines dem lebenden Manati nahe stehenden pflanzenfressenden Wallthieres, von Hermann von Meyer Halianassa Studeri benannt. Bei Rädersdorf ist ein, mit Ausnahme des Kopfes, fast vollständiges Skelett dieses Thieres ausgegraben worden. Auch Stücke versteinerten Holzes sind häufig. Nicht leicht wird man irgend eine geologische Bildung nachzuweisen im Stande sein, in welcher der Character einer Litoralbildung deutlicher ausgeprägt ist, als an der eben beschriebenen.

Im Innern des ehemaligen Meeresbeckens, und zwar in nur geringer Entfernung vom frühern Ufer, findet man das kalkige Konglomerat nicht mehr, sondern einen feinkörnigen Sand und Sandstein, hauptsächlich aber ausgedehnte Lager eines bläulichen, thonigen Mergels. Es scheint nur der feinere Sand und Schlamm weiter hinaus in das Meer geschwemmt worden zu seyn, während der gröbere Schutt in der Nähe des Ufers liegen geblieben, und später zu einem festen Konglomerat verbunden worden ist. Diese Mergelbildung verbreitet sich in dem ganzen Thal, und namentlich unter unsrer Stadt hindurch, und gewinnt eine ansehnliche Mächtigkeit. In der letzten Hälfte des vorigen Jahrhunderts hat man bei Bohrarbeiten am Binninger Schutz, die durch das Vorkommen einzelner Nester von Pechkohle veranlasst worden sind, mit 192 Fuss Tiefe das Gebilde nicht durch-

sunken. Wegen der allgemein verbreiteten Diluvialdecke, die über das bei spätern Hebungen wenig zerrüttete Land sich ausbreitet, hält es indess schwer, den genauen Zusammenhang der einzelnen Vorkommnisse des gewöhnlich überdeckten Tertiärgebirges zu verfolgen. Nur wo spätere Einrisse, wie namentlich derjenige des Birsigthals, das Diluvium weggeführt haben, oder bei zufälligen tiefern Nachgrabungen, kommt das marinische Mergelgebilde zum Vorschein. Versteinerungen sind in demselben nicht häufig. An einigen Stellen, wie namentlich in den jetzt zugeworfenen Mergelgruben bei Bottmingen, beim Schlatthof, bei Ettingen, zeigen sich reiche Ablagerungen wohlerhaltener Austern von mittlerer Grösse, der Ostrea crispata von Goldfuss, und in deren Begleitung verschiedene andere Schnecken und Muscheln (Cerithium plicatum, Lam. Mytilus, Balanus u. s. f.). Diese Austerart ist für unser marinisches Tertiärbecken und die Ausläufer die von ihm in die Thäler des Jura sich erstreckt haben, besonders bezeichnend. Man hat sie, immer in ansehnlichen Anhäufungen, bei Breitenbach im Kanton Solothurn, bei Delsberg, bei Kolbsheim unterhalb Strassburg u. a. a. O. gefunden.

Die unterste marinische Abtheilung des Tertiärgebirges wird bedeckt von einem Sandstein, welcher der schweizerischen Mollasse ähnlich ist, und dessen nicht sehr regelmässige Schichten häufig in losen Sand sich verlaufen. Er ist an manchen Stellen mit Blätterabdrücken erfüllt. Daphnogene polymorpha und Fächerpalmen sind die bezeichnendsten Vorkommnisse. In dem klassischen Werke unseres Freundes *Heer* sind die Pflanzenüberreste des Sandsteins von Develier dessus, der ganz mit dem unsrigen übereinstimmt, sehr vollständig beschrieben worden. Auch Helixarten scheinen in dieser Schicht vorzukommen. Ob die verkieselten Palmenhölzer, welche man hie und da als vereinzelte Geschiebe antrifft, aus diesem Blättersandsteine her-

röhren, habe ich noch nicht auszumitteln vermocht. Der Sandstein, welcher an verschiedenen Orten als Baumaterial gewonnen wird, scheint ursprünglich als allgemeine, erst später theilweise wieder weggeführte Decke über unser Rheinthal verbreitet gewesen zu sein, bei tiefern Nachgrabungen unter dem Löss trifft man ihn überall. Er ist offenbar nicht mehr im Meer, sondern in einem Süsswassersee abgesetzt worden.

Am Isteiner Klotz, welcher als Insel über unser Tertiärmeer hervorgeragt haben muss, findet man ein kalkiges Konglomerat, und darüber einen Sandstein, dessen Versteinerungen, Mytilus- und Cyrenaarten, auf eine brackische Bildung hinweisen.

Die Süsswassermollasse wird bedeckt von *Süsswasserkalk.* Derselbe stellt sich dar als ein meist hellgefärbter, zuweilen mergeliger, öfter ziemlich reiner dichter Kalkstein, der ganz erfüllt zu seyn pflegt von Süsswasserschnecken. Verschiedene Arten von Planorben, Lymnäen, Paludinen sind die gewöhnlichen Vorkommnisse. In ihrer Begleitung zeigen sich auch häufig Helixarten und Samen von Chara. Mehr abwärts im Thal, wenn auch nicht gerade in der nächsten Umgebung von Basel, tritt als sehr bezeichnende und sehr häufige Versteinerung die Melania Escheri auf, und zwar sowohl auf dem rechten Rheinufer bei Bellingen, als auf der linken Thalseite in den Umgebungen von Mülhausen. Diese Melania, sowie die Pflanzen der Süsswassermollasse, weisen für die Tertiärzeit auf ein bedeutend wärmeres Klima hin als das gegenwärtige. Einige sehr unvollkommene Knochenüberreste lassen hoffen, dass es mit der Zeit gelingen wird, erkennbare Ueberreste höherer Thierarten in diesem Gebilde aufzufinden.

In der nahen Umgebung ist der Süsswasserkalk am Tüllinger Berge am besten entwickelt. Die ansehnliche Erhebung dieses Berges über die Thalebene, und die starke

Neigung, welche seine Schichten an einigen Orten zeigen, deuten auf stärkere hier erfolgte Zerrüttungen hin, als wir sonst im Tertiärgebirge unseres Rheinthals wahrzunehmen gewohnt sind. Ausserdem treffen wir den Süsswasserkalk an verschieden andern Stellen, doch scheint es kaum, dass er, wie der unmittelbar unterliegende Mollassensandstein, jemals eine zusammenhängende Decke gebildet habe, sondern dass er in vereinzelten kleinen Süsswasserbecken sich abgesetzt hat. Knollige Bänke von Süsswasserkiesel, welche oberhalb Biel-Benken unter dem Löss zum Vorschein kommen, und die vielen Geschiebe dieses Gesteins, die der Birsig mit sich führt, beweisen, dass in einigen dieser Becken auch Kieselmasse, wahrscheinlich aus heissen Quellen sich niedergeschlagen hat. Im Sundgau, in den Umgebungen von Mülhausen und Altkirch, zeigt der Süsswasserkalk eine weitere Verbreitung, welche indess gegen diejenige des unterliegenden Sandsteins immer noch weit zurücksteht.

Der Süsswasserkalk ist nicht das oberste Glied des Tertiärgebirges unserer Gegenden. Er wird überdeckt von einer Land- oder Flussbildung, die aus Anhäufungen loser Gerölle besteht, welche die grösste Aehnlichkeit mit unserm Diluviallande besitzen, und auch vielfach damit sind verwechselt worden. Seitdem Herr Dr. *Greppin* in den Geröllablagerungen des Bois de Raube im Hintergrunde des Delsberger Thals einen wohlerhaltenen Zahn des Dinotherium giganteum gefunden hat, lässt sich kaum mehr bezweifeln, dass jene losen Lager, welche schon längere Zeit durch den Gehalt von Vogesengesteinen die Aufmerksamkeit der Beobachter auf sich gezogen hatten, dem Tertiärgebirge angehören, und zwar derselben Stufe des Tertiärgebirges wie die berühmten knochenführenden Sandlager von Eppelsheim in Rheinhessen. Herr *Daubree* hat die Vermuthung aufgestellt, die eigenthümlichen Geröllablagerungen des Sundgaues, die in den Gegenden zwischen Altkirch und Pfirt, der südlichen

Einfassung unseres Rheinbeckens entlang sich ausbreiten, und die einen vom Diluvium des Rheinthals verschiedenartigen Character tragen, möchten von gleichzeitiger Entstehung seyn, mit denjenigen des Delsberger Thals. Und in der That, wenn man aus der Umgegend von Pruntrut, wo im Osten von Cornol Geröllanhäufungen liegen, die mit denen des Bois de Raube in allen Einzelnheiten übereinstimmen, den Gebirgsabhang gegen das Sundgau hin verfolgt, wird man sehr geneigt, die Richtigkeit dieser Vermuthung anzuerkennen. Immerhin wäre sehr zu wünschen, es möchte durch Auffindung von Knochenüberresten in den Ablagerungen des Sundgaues der Beweis der Uebereinstimmung noch vollständiger geführt werden können. Auf der Hochebene des mittlern Theils des Kantons Basel, die im Norden des höhern Juragrates sich ausdehnt, liegen ebenfalls, zum Theil auf Mollasse und Süsswasserkalk abgelagert, ausgedehnte Geröllager, die vermuthlich derselben Bildungszeit angehören. In denselben hat man zwar häufig abgerollte Stücke von versteinertem Holz, aber ebenfalls noch keine Knochenüberreste angetroffen.

Die eben erwähnten Tertiärgeschiebe ziehen sich vom Sundgau aus bis in die Nähe von Basel hin, und es ist nicht unmöglich, dass sie unter der Lössbedeckung bis in die unmittelbare Nähe der Stadt fortsetzen. Wenn sie jedoch nicht in grössern Ablagerungen entblösst daliegen, hält es schwer sie von dem Rheindiluvium zu unterscheiden.

Die genauere Vergleichung der Petrefacten beweist, dass unsere marinische Tertiärformation im Alter übereinstimmt mit den marinischen Schichten des Mainzer Beckens, dass sie folglich dem untersten Miocängebirge, oder dem sogenannten Oligocängebirge beizuordnen ist. Die neuern Untersuchungen haben gelehrt, dass fast sämmtliche marinische Tertiärschichten des mittlern und nördlichen Deutschlands dieser Abtheilung des Tertiärgebirges angehören, und dass

Meeresbildungen aus jüngern Abtheilungen des Tertiärgebirges erst in der Nähe der jetzigen Meeresufer vorkommen. Auch unsere Süsswassermollasse, unser Süsswasserkalk und die Geröllablagerungen mit Dinotherium gehören noch dem Miocängebirge an. Es ist also unsere Umgegend mit ganz Mitteldeutschland in einer ziemlich frühen Periode über das Niveau des Meeres gehoben, und seit dieser Zeit von demselben nicht mehr bedeckt worden. An die Stelle des Meeres traten erst der Süsswassersee, in welchem unsere Blättermollasse sich abgesetzt hat, dann vereinzelte kleinere Becken, in welchen der Süsswasserkalk sich bildete, und als, wahrscheinlich in Folge fortgesetzter Erhebung des Landes, auch diese noch innerhalb der Miocänperiode abgeflossen waren, erschien festes Land; und zwar im Allgemeinen in der Gestaltung, welche noch das jetzige Rheinthal zeigt. Alle neuen Bildungen, die seit jener Zeit in unserer Umgegend entstanden sind, können folglich nur Land und Flussbildungen sein, von ganz ähnlicher Beschaffenheit wie unser Diluvium und unser aufgeschwemmtes Gebirge, und es ist daher keine Unterbrechung in der Bildungsweise wahrzunehmen. Wenn nicht ein glücklicher Fund erhaltener Ueberreste von Landthieren uns zu Hülfe kommt, wird es unter solchen Verhältnissen immer höchst schwierig bleiben, die Ablagerungen aus der jüngern Tertiärzeit von dem Diluvium mit Sicherheit zu unterscheiden.

Wir haben bereits darauf aufmerksam gemacht, dass unser Rheinthal bei den während der Tertiärzeit und nach derselben erfolgten Hebungen seine allgemeine Gestalt ziemlich genau beibehalten hat. Die Erhebung des Landes war eine allgemeine, ohne grössere partielle Zerrüttungen. Ganz andere Verhältnisse treten uns aber unmittelbar südlich von Basel, im Innern der Jurakette, entgegen. Auf der Hochebene des mittlern Theils des Kantons Basel finden wir das Tertiärgebirge mit allen seinen Abtheilungen, die un-

tersten marinischen Schichten, die Süsswassermollasse, den Süsswasserkalk und die obersten tertiären Geröllager auf etwa 1000 Fuss über den Rhein gehoben. Die Thäler des Kantons Basel sind erst in Folge dieser Erhebung, wahrscheinlich durch Zerreissung der Gebirgsschichten entstanden, denn nirgends zieht sich das über die Hochebene verbreitete Tertiärgebirge in die Thäler hinunter, es sind dieselben bloss von Diluvium und von aufgeschwemmtem Lande erfüllt. Wahrscheinlich ist es eine Folge dieser Erhebung und der daraus hervorgehenden Zerrüttungen und Wegschwemmungen, dass der Zusammenhang zwischen den Tertiärbildungen des mittlern Theils des Kantons Basel und denjenigen des Rheinthals völlig unterbrochen ist, indem die letztern an der Birs plötzlich aufhören. Wir finden in der That auf der rechten Birsseite bei Dornach nur noch einige marinische Litoralschichten des Tertiärgebirges; die Süsswassermollasse bildet das Birsbett bei Dornach Bruck; der Süsswasserkalk steht noch auf der linken Birsseite bei St. Jakob an. Auf dem rechten Ufer unter der St. Jakobschanze kommt aber sofort der Jurarogenstein unter dem Diluvium hervor und bei den misslungenen Brunnengrabungen bei der Eisenbahnstation von Muttenz hat man Blöcke von Jurarogenstein und die obern Lager des Muschelkalks unmittelbar unter den Geröllen angetroffen.

Noch viel grössere Umgestaltungen sind im südlichen Theil des Kantons Basel erfolgt. Die durchgreifendste Zerrüttung, welche vielleicht die ganze Jurakette erlitten hat, die Entstehung der Erhebungslinie des Montterrible, stammt aus dieser Zeit. Diese Erhebungslinie lässt sich aus der Gegend westlich von Pruntrut aus, ziemlich genau in der Richtung von West nach Ost, über die höchsten Gebirge der Südgrenze des Kantons Basel, bis östlich über Baden hinaus verfolgen. Sie trennt gegenwärtig durch den ihr angehörenden, mehr als 1200′ über den Thalgrund sich er-

hebenden Höhenzug des Rebetsch die Geröllablagerungen des Bois de Raube im Delsberger Thal von den gleichartigen Geröllmassen bei Cornol, welche zu Ende der Miocänzeit in dem Bette eines Stroms, der in der Richtung von Nord nach Süd von den Vogesen herabgeflossen ist, und an dessen Ufer das Dinotherium gelebt hat, herabgebracht worden sind. Sie hat an verschiedenen Stellen, in gegenwärtig stark geneigten Schichten, das Tertiärgebirge in ansehnliche Höhen aufgerichtet, den Muschelkalk von Meltingen im Kanton Solothurn bis gegen Baden aus der Tiefe an den Tag gebracht, und über die im Norden vorliegenden Juraschichten heraufgehoben; sie hat bei Deutschbüren das Tertiärgebirge unter Bänken des ältern Jurarogensteins begraben.

Doch wir kehren wieder zu unserm Rheinthal zurück. Aus der ältesten Tertiärzeit, der Eocänzeit, vermögen wir keine Bildungen in unserer Umgebung nachzuweisen. Es steht das mit der Thatsache in Verbindung, dass marinische eocäne Bildungen in ganz Deutschland, nördlich von der Alpenkette, durchweg fehlen. Das Eindringen des oligocänen Meeres von Norden her, war daher eine vorübergehende Erscheinung, durch theilweise Einsenkung des Landes veranlasst. Zur Eocänzeit war unsere Umgegend, sowie der grösste Theil von Deutschland, Festland. Es fehlen uns auch die ganze Kreideformation und die obersten Abtheilungen des Jura. In unserm Rheinthale, und im ganzen Gebiete des Kantons Basel, bildet der Korallenkalk die obersten jurassischen Schichten. Die ersten Lager des Astartenkalks oder des Séquanien sind bis jetzt unfern der westlichen Kantonsgrenze bei Seewen im Kanton Solothurn angetroffen worden, und von da an gegen Westen und Süden gewinnen die obern Juraschichten erst allmählig eine grössere Entwicklung. In dem langen geologischen Zeitraum von der Sequanienperiode bis zu der oligocänen Ter-

tiärzeit scheint daher unsere Umgegend Festland geblieben zu sein.

Das Trümmergebirge, welches Flüsse und Bäche auf dem festen Land absetzen, ist sehr unbedeutend im Vergleich zu den gleichzeitigen Ablagerungen im Meere. Bei spätern geologischen Ereignissen wird es leicht wieder fortgeführt, und erhalten sich auch Ueberbleibsel, so sind sie schwer zu erkennen, weil organische Ueberreste, die in den Meeresniederschlägen die Perioden der Bildung zu bezeichnen pflegen, in ihnen weit seltener und viel zufälliger erhalten sind. Aus der Eocänzeit, während welcher im Bereich der Alpenkette die mächtige, mit einer Unzahl von Ueberresten von Meeresorganismen erfüllte Nummulitenformation niedergeschlagen worden ist, finden wir daher in der Jurakette nur zufälliger Weise Zähne und Knochen der Paläotherien und ihrer Zeitgenossen, welche zu jener Zeit auf dem Festland herumgewandelt, und deren Ueberreste, nach dem Absterben der Thiere, in Vertiefungen und Felsspalten zusammengeschwemmt worden sind, ganz auf die Weise, wie ähnliche Knochenablagerungen in der Diluvialzeit sich gebildet haben. Bekanntlich hat man an verschiedenen Stellen des schweizerischen Jura, vorzüglich aber in den Bohnerzlagerstätten der schwäbischen Alp, solche Knochenablagerungen entdeckt, in unserer nächsten Umgebung ist noch kein Fund dieser Art gemacht worden. Ebenso wenig kennen wir bei uns Süsswasserbildungen unter der oligocären Meeresformation, wie sie bei Lobsann, Buchsweiler und an andern Orten im Niederelsass vorkommen, und, nebst einer eigenthümlichen Fauna von Süsswassermollusken, Knochen von Lophiodonten umschliessen. Zur Ausmittlung der genauen Stellung, welche diese Schichten in dem Tertiärgebirge einnehmen, ist jedoch noch eine genauere Vergleichung der Petrefacten erforderlich.

Den Festlandbildungen scheinen auch die *Bohnerzabla-*

gerungen anzugehören, welche längs der östlichen Einfassung unseres Rheinthals in ziemlicher Entwicklung auftreten. Wie im Innern der Jurakette sind sie in Spalten und unregelmässigen Höhlungen des Jurakalks, und zwar in unserer Nähe ausschliesslich im Korallenkalk abgelagert. Der Thoneisenstein, der characteristische Bestandtheil dieser Ablagerungen, kommt entweder in grössern dichten, von unregelmässigen Klüften und schaligen Absonderungen durchsetzten Massen, als sogenannte Eisenniere, oder in kleinern, aus konzentrischen Schalen gebildeten Körnern, als eigentliches Bohnerz vor. Thon, von Eisen verschiedentlich gefärbt, und loser Kieselsand sind die Begleiter des Eisensteins. Ihrer ganzen Beschaffenheit nach sind diese Bildungen Niederschläge eisenhaltiger Quellen, die aus dem Innern des Jurakalks an den Tag herausgeströmt sind. Die Versteinerungen, welche der Eisenstein zuweilen einschliesst, sind Versteinerungen des Korallenkalks, Pseudomorphosen durch Wegführung des Kalks und Ersetzung durch Eisensteinmasse entstanden. Auch die häufig in den Bohnerzlagern eingeschlossenen kieseligen Nieren von Hornstein und Jaspis scheinen dem Korallenkalk entnommen, welcher häufig ähnliche Kieselnieren umschliesst, denn auch diese Kieselmassen enthalten die Versteinerungen des Korallenkalks. Die Färbung des Jaspis wäre erst später, durch Eindringen des Eisenoxyds aus den eisenhaltigen Quellen bewirkt worden.

Die ziemlich lose über einander liegenden Bestandtheile der Bohnerzablagerungen konnten in spätern geologischen Epochen leicht von Gewässern durchwühlt werden. In solchen Lagern, die nicht durch eine festere Decke des überliegenden Tertiärgebirges geschützt waren, finden wir daher zuweilen organische Ueberreste aus spätern Zeiten. So hat man Mammuthzähne des Diluvialgebirges und Haifischzähne der oligocänen Tertiärperiode angetroffen. Wo aber das Gebilde von spätern Angriffen geschützt blieb, sind keine

andern organischen Einschlüsse, als die bereits erwähnten, dem Korallenkalk des Jura angehörenden, aufgefunden worden.

Es ist eine schwierige Aufgabe, die genaue geologische Zeitepoche zu bestimmen, in welcher unsere Bohnerzablagerungen gebildet worden sind. Die organischen Ueberreste, die sie einschliessen, können uns nicht leiten, da sie blosse spätere Umgestaltungen der Versteinerungen der Felsart sind, aus dem die eisenhaltigen Quellen hervortreten. Genauere, auf die Lagerungsverhältnisse gestützte Aufschlüsse darzubieten, ist gerade unser Rheinthal wenig geeignet, weil vom jurassischen Korallenkalk an bis zum Oligocängebirge marinische Schichten gänzlich fehlen. Nur zwei Thatsachen geben uns einen Anhaltpunkt. Im Niederelsass werden Bohnerzlager bedeckt von der oben erwähnten, bei uns fehlenden, ältern Süsswasserformation, und in unserer Nähe, wo längs der östlichen Einfassung des Rheinthals die Gebirgsmassen der verschiedenen Abtheilungen der Juraformation in vielfach zerrissener Gestalt nur vereinzelt vorkommen, ist das Bohnerz immer nur auf Korallenkalk abgelagert. Die Entstehung fällt also in eine Zeit, wo der Korallenkalk, nach Abfluss des jurassischen Meeres, im Rheinthale noch eine zusammenhängende Decke gebildet hat, die durch spätere Ereignisse noch nicht zerspalten und zerstückelt gewesen ist. In welchem Zeitpunkt diese Zerstückelung eingetreten ist, vermögen wir freilich nicht zu bestimmen. Wenn die Bohnerzablagerungen wirklich Festlandbildungen sind, so lässt sich auch die Frage aufstellen, ob das Ausströmen der eisenhaltigen Quellen, denen sie ihre Entstehung verdanken, auf einen engbegrenzten geologischen Zeitabschnitt beschränkt gewesen, oder eine längere Periode hindurch fortgedauert hat, während welcher im damaligen Meere verschiedene auf einander folgende Bildungen abgesetzt worden sind. Wahrscheinlich wird es den Bemühun-

gen unserer Schweizer Naturforscher gelingen, in der nächsten Zukunft uns genauere Aufschlüsse über diese Fragen zu geben.

Wir sind in herabsteigender Ordnung bis zu den jurassischen Bildungen gelangt, die unser Rheinthal einfassen. Wohl sind Andeutungen vorhanden, dass bereits in frühern geologischen Zeiträumen zwischen den Vogesen und dem Schwarzwald eine Einsenkung des Erdbodens bestanden hat, welche dem jetzigen Rheinthale entspricht. Die Formationen vom jurassischen Korallenkalk abwärts bis zum bunten Sandstein, welche in unserer unmittelbaren Nähe zu Tage ausgehen, müssten aber in ihrem Zusammenhange aufgefasst werden mit der grössern Entwicklung, welche diese Formationen im Innern des Jura und an den Abhängen des Schwarzwaldes und der Vogesen zeigen, und das liegt nicht in dem Bereich der Aufgabe, die ich mir heute gestellt habe. Wir brechen daher hier ab, um zu den Geschäften der heute eröffneten 41ten Sitzung unserer Gesellschaft überzugehen.

I. PROTOKOLLE.

I. PROTOKOLL DES VORBERATHENDEN COMITÉS UND DER ALLGEMEINEN SITZUNG.

41ste Versammlung der
schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in Basel.

Erste Sitzung des vorberathenden Comités,
am 25. August Morgens 7 Uhr im Museum.

Anwesend:

Präsident:	**Herr**	**Rathsherr P. Merian in Basel.**
Vicepräsident:	„	**Prof. Schönbein „**
Secretär:	„	**Alb. Müller „**
Abgeordnete:	„	**Prof. Amsler in Schaffhausen.**
	„	**Dr. Kappeler in Frauenfeld.**
	„	**Prof. C. Dufour in Lausanne.**
	„	**Prof. O. Heer in Zürich.**
	„	**Ziegler-Pellis in Winterthur.**
	„	**Prof. Plantamour in Genf.**
	„	**Domherr Ch. Rion in Sitten.**
	„	**Apotheker Meyer in St. Gallen.**
	„	**L. Coulon in Neuchâtel.**
	„	**Prof. Emil Schinz in Aarau.**
	„	**Celestin Nicolet in Chauxdefonds.**
	„	**Oberst Lardy in Lausanne.**
	„	**Prof. Bernh. Studer in Bern.**

Der Herr Präsident begrüsst die versammelten Gäste und bemerkt, dass, nachdem Herr Dr. Robert Steiger Namens Luzern abgelehnt, Basel als diessjähriger Versammlungsort bezeichnet worden sei.

Der Herr Präsident verliest eine seiner Zeit eingelangte Einladung des polytechnischen Vereins in Würzburg an die schweizerische naturforschende Gesellschaft zur Theilnahme an der Feier seines 50jährigen Bestehens, welche er von sich aus auf geeignete Weise verdankt hat.

Der Herr Präsident macht folgende Anzeigen:

1. Die Regierung von Basel hat der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft einen Beitrag von Fr. 600 übergeben und ausserdem noch eine Summe zum Empfang der Gäste bewilligt.

2. Die Rechnung des Herrn Quästors Siegfried ist vom Central-Comité und drei weiteren Mitgliedern (Herren Prof. Lang in Solothurn, L. Coulon in Neuchâtel und Apotheker Laffon in Schaffhausen) geprüft und in allen Theilen richtig befunden worden.

Das Comité beschliesst die Rechnung der Gesellschaft zur Genehmigung zu empfehlen.

3. Werden verschiedene Creditbegehren vorgelegt:

1) Für die Denkschriften ein unbestimmter Credit wie bisher.

Wird genehmigt.

2) Von Seiten des Herrn Bibliothekars Christener für die Bibliothek die gewöhnlichen Fr. 500 für 1856.

Wird dieser Credit bewilligt, jedoch mit Einschluss des jeweiligen Saldo, der diessmal Fr. 209 beträgt, so dass also noch Fr. 291 für dieses Jahr der Bibliothek zu gut kommen.

3) Antrag des Herrn Quästor Siegfried, Namens des Central-Comités, ein neues Namensverzeichniss der Mitglieder, das in Folge der zahlreichen Veränderungen des

Personals seit dem Druck des letzten Verzeichnisses von 1852 nöthig geworden ist, drucken zu lassen und zu diesem Zweck Fr. 150 auszuwerfen.

Wird bewilligt.

4) Antrag Desselben, für den jeweiligen Jahresvorstand eine Geschäftsordnung aufzustellen.

Wird als unnöthig nicht genehmigt.

5) Antrag desselben, den Debit der Denkschriften der Engelmann'schen Buchhandlung in Leipzig, ihrem eigenen Antrage gemäss, ihr wieder abzunehmen und einer schweizerischen Buchhandlung zu übertragen.

Wird diese Angelegenheit der Denkschriften-Commission zur Berathung überwiesen.

Bei diesem Anlass fallen auch Anträge, die einzelnen Abhandlungen der Denkschriften besonders drucken zu lassen, wogegen, namentlich von Herrn Prof. Heer, nachgewiesen wird, dass diess die Kosten bedeutend vermehren und den Absatz der ganzen Bände beeinträchtigen würde. Auf dieses hin wird obigen Anträgen keine weitere Folge gegeben.

6) Antrag des Herrn Quästors Siegfried: Andere Diplome, in neuer Form und auf deutsch drucken zu lassen

Wird nicht genehmigt, indem man sonst deutsche und französische drucken müsste.

4. Ernennung der Commissionen.

1) Statutengemäss hat von den drei Mitgliedern des Central-Comités, bestehend aus den Herren Prof. Schinz, Dr. Locher-Balber und Quästor Siegfried *ein* Mitglied auszutreten, das aber wieder wählbar ist. Der Austritt fällt auf Herrn Prof. Schinz, der aber die Wiedererwählung altershalben sich verbittet.

Es wird jedoch auf den Antrag des Herrn Prof. Studer beschlossen, Herrn Schinz in Anerkennung seiner Verdienste um unsere Gesellschaft wieder zu

bestätigen, aber in der Person des Herrn Prof. Heer ein Ersatzmitglied aufzustellen, mit der Ermächtigung, sofort an den Sitzungen Theil zu nehmen und definitiv einzutreten, wenn Herr Prof. Schinz nicht mehr Theil nimmt.

2) Die Denkschriften-Commission, aus Versehen seit 1849 nicht mehr erneuert, und bestehend in den Herren Rathsherr P. Merian als Präsident, Ls. Coulon, Prof. Osw. Heer, Prof. Carl Brunner, Prof. Mousson, Dr. Rahn-Escher und Aug. Chavannes, wird auf den Antrag des Herrn Prof. Schönbein einstimmig wieder der Gesellschaft zur Bestätigung vorgeschlagen.

3) Antrag des Central-Comités, die verschiedenen Commissionen zu revidiren und diejenigen, die nicht mehr Geschäfte haben, sich auflösen zu lassen.

Sämmtliche Commissionen werden fortbestehen gelassen, bloss die 1853 in Pruntrut aufgestellte „Commission pour un projet de loi fédérale sur la médecine légale et la police médicale“ ausgenommen, die bis dahin noch kein Lebenszeichen von sich gegeben. Jedoch wünschen einige Mitglieder des Comités, vorher noch die an dieser Commission Theil nehmenden Personen anzuhören.

5. Herr Bibliothekar Christener meldet schriftlich, dass die Bibliothek einen guten Fortgang hat.

Neue Mitglieder.

6. Folgende neue Mitglieder werden vorgeschlagen.

A. Als Ehrenmitglieder:

1) Von der Section Chauxdefonds:

Herr Charles Grenier, Prof. an der faculté des sciences in Besançon.

„ Henri Coquand, Prof. der Mineralogie und Geologie in Besançon.

Herr Emile Bayle, Prof. an der Ecole des Mines in Paris.
„ Pierre Antoine Elie Desfosses, Prof. der Chemie und Pharmac. in Besançon.

2) Von der Kantonalgesellschaft Zürich:

Herr Prof. Karl Ritter in Berlin.

3) Von der Kantonalgesellschaft Basel:

Herr Henri Weber, Mineralog in Mülhausen.
„ Jos. Delbos, Prof. der Naturgeschichte in Mülhausen.

B. Als ordentliche Mitglieder:

1) Von der Kantonalgesellschaft Waadt: *Section.*

Herr Burnier, Med. Dr. à Lausanne, geb. 1828. Medicin.
„ George Borgeaud, Prof. à Lausanne, geb. 1826. Botanik.
„ Alfred Fréd. Fol à Lausanne, geb. 1837. Chemie.
„ Louis Curchod, Ingén. à Lausanne, geb. 1826. Physik.
„ Pierre Marguet, Prof. à Lausanne, geb. 1817. Physik.
„ Eug. Rambert, Prof. à Lausanne, geb. 1830. Botanik.
„ Jules Louis Michel, Ing. à Lausanne, geb. 1829. Geologie.
„ Charles Dapples à Lausanne, geb. 1837. Physik.

2) Von der Section Chauxdefonds:

Herr Justin Billon, fab. d'horl. à Chauxdefonds, geb. 1805. Technologie.
„ Jules Ulysse Jos. Jeannot, fabric. d'horl. à Chauxdefonds, geb. 1813. Technologie.
„ Stephan Jordan, pharm. à Fontaines. Botanik.

3) Von der Kantonalgesellschaft Aargau:

Herr Herm. Hinkelin, Lehrer an der Bezirksschule in Aarburg. Mathematik.
„ A. Girtanner, Lehrer der Naturgeschichte in Schöftland. Allg. Naturwiss.
„ Adolph Kern, Mechaniker in Aarau. Mechanik.
„ Schibler, Prof. an der Kantonsschule in Aarau.
„ Apotheker Röhr in Aarau. Chemie und Pharm.
„ Emil Feer, Fabrikant in Aarau. Mechanik.
„ Rector Metzler in Laufenburg.

4) Von der Kantonalgesellschaft Basel: *Section.*

Herr Sigg, Med. Dr, Spitalarzt in Basel, geb. 1830. Medicin.
„ Dan. Ecklin, Med. Dr. in Basel, geb. 1814. Medicin.
„ Gust. Bernoulli, Med. Dr. in Basel, geb. 1834. Botanik.
„ Bernh. Rumpf, Med. Dr. in Basel, geb. 1830. Bot. u. Zool.
„ Chr. Grimm, Med. Dr. in Basel, geb. 1818. Medicin.
„ L. Aichner, Med. Dr. in Basel, geb. 1831. Medicin.
„ Ed. Hagenbach, Phil. Dr. in Basel, geb. 1833. Phys. u. Chem.
„ Carl Friedr. Stehlin, Ingen. in Basel, geb. 1827. Mechanik.
„ Georg Stehlin, Fabkt. im Schönthal, geb. 1806. Technol.
„ Command. Hans Wieland in Basel, geb. 1824. Naturwiss.
„ Burckhardt-Schönauer, Maler in Basel, geb. 1807. Zoolog.
„ Maas, Med. Dr., geb. 1811. Medicin.

5) Von der Kantonalgesellschaft Graubünden:

Herr Gottfr. Theobald, Prof. in Chur, geb. 1810. Geologie.

6) Von der Kantonalgesellschaft Freiburg:

Herr Ladislas Ottet, Architekt in Freiburg. Geologie.
„ J. Louis Ruffieux, Med. in Romont. Medicin.

7) Von der Kantonalgesellschaft Solothurn:

Herr Peter Bläsi, Kaplan und Prof. in Olten, geb. 1821. Geologie und Botanik.
„ P. Rauh, Bezirkslehrer in Olten, geb. 1821. Math. u. Phys.
„ Dr. Eugen Munzinger in Olten, geb. 1830. Medicin.

8) Von der Kantonalgesellschaft in Zürich:

Herr Jules Marcou, Prof. am eidg. Polytechnicum in Zürich. Paläontologie.

Einige Mitglieder sprechen bei diesem Anlass den Wunsch aus, dass ausser den Ehrenmitgliedern auch eine Klasse von Correspondenten creirt werde, stellen aber keinen bestimmten Antrag.

7) Als Versammlungsort für das nächste Jahr werden von verschiedenen Seiten vorgeschlagen: Lausanne, Luzern, Appenzell oder Herisau.

Wird der definitive Beschluss auf die zweite Sitzung verschoben.

8. Bestimmung der Sectionen, wie gewöhnlich:

1. Physik und Chemie. 2. Zoologie und Botanik. 3. Mineralogie und Geologie. 4. Medicinische Wissenschaften.

9. Betreffend die von der Berner-Kantonalgesellschaft neuerdings angeregte Fortsetzung der meteorologischen Beobachtungen, wofür die Unterstützung des Bundesrathes nachgesucht werden sollte, berichtet Herr Prof. Studer, dass Bern dermalen noch keinen Antrag stellt, sondern von der Sache abstrahirt. Dagegen soll dem Bundesrath, welcher bereitwillig einige Telegraphenstationen zu meteorologischen Beobachtungen veranlassen wollte, der Dank der Gesellschaft durch die Berner-Kantonalgesellschaft ausgesprochen werden. Ebenso wird die Commission für meteorologische und climatologische Beobachtungen aufgehoben, dagegen Herr Prof. Heer ersucht, diese Angelegenheiten fortwährend im Auge zu behalten.

Hiemit sind die Tractanden des vorberathenden Comités erschöpft, welches die in dieser Sitzung gefassten Beschlüsse und Anträge der allgemeinen Gesellschaft in der sofort zu beginnenden Sitzung zur Genehmigung empfehlen wird.

Erste allgemeine Sitzung der 41ten Versammlung der schweiz. naturforschenden Gesellschaft,

eröffnet in der Aula des Museums in Basel Montags den 25. August, Vormittags 10 Uhr.

Herr Rathsherr Peter Merian, als Präsident der diessjährigen Versammlung, eröffnet die allgemeine, sehr zahlreich besuchte Sitzung mit einer Rede, worin er die werthen Gäste begrüsst und nach einigen Betrachtungen über

Geschichte und Aufgabe unserer Gesellschaft in einem längern Vortrage ein anschauliches Bild der geognostischen Verhältnisse unseres Rheinthales entwirft.

Hierauf bemerkt er, dass nachdem Luzern die auf diese Stadt gefallene Wahl als Festort abgelehnt, unserer Stadt die Ehre zu Theil geworden sei, die schweizerische naturforschende Gesellschaft dieses Jahr zu empfangen.

Der Herr Präsident legt der Versammlung folgende vom Comité berathenen Geschäftsgegenstände und Anträge zur Genehmigung vor:

1. Meldet er, dass unsere hohen Behörden den Beitrag von Fr. 600 für die Cassa der Gesellschaft und eine weitere Summe für den Empfang der werthen Gäste bewilligt haben. Er bezeichnet die Herren Oberst Lardy von Lausanne und Ziegler-Pellis von Winterthur als die Mitglieder der Deputation, welche der hohen Regierung und dem löbl. Stadtrath den Dank der Versammlung für die bewilligte Unterstützung abstatten wird.

Uebersicht der Jahresrechnung.

2. Auf Ansuchen des Herrn Präsidenten erstattet Herr Prof. Lang als einer der Rechnungsrevisoren den Bericht über die Jahresrechnung. Die vom Herrn Quästor vorgelegte Uebersicht ergiebt:

Einnahmen:

A.	Geschenke	Fr.	400.	—
B.	Aufnahmsgebühren	"	180.	—
C.	Jahresbeiträge	"	2070.	—
D.	Ertrag der Denkschriften	"	1433.	—
E.	Zinse	"	106.	30
	Gesammteinnahme	Fr.	4189.	30

Ausgaben:

A. Jahresversammlung	Fr.	1220. —
B. Bibliothek	"	462. —
C. Denkschriften	"	1434. 86
Dessgleichen (Bd. XV, unvollendet)	"	1226. 75
D. Diversa (Porti etc.)	"	105. 80
Gesammtausgabe	Fr.	4449. 41

Abrechnung:

Einnahmen		Fr.	4189. 30
Saldo 31. December 1854 (Vermögen)		"	3051. 54
		Fr.	7240. 84
Ab die Ausgaben		"	4449. 41
Saldo 31. December 1855 (Vermögen)		Fr.	2791. 43
bestehend aus			
3% Zins tragenden	Fr. 1600. —		
Baarschaft beim Quästor	" 1191. 43		
		Fr.	2791. 43
Saldo am 31. December 1854		"	3051. 54
Rückschlag		Fr.	260. 11

Rechnung des Bibliothekars:

Saldo 31. December 1854	Fr.	186. 66
Einnahmen	"	462. —
	Fr.	648. 66
Ausgaben	"	356. 72
Saldo	Fr.	291. 94

Gesammtvermögen der Gesellschaft:

Bestand der Centralcasse	Fr.	2791. 43
" " Bibliothekcasse	"	291. 94
Gesammtvermögen 31. December 1855	Fr.	3083. 37
Dessgleichen 31. December 1854	"	3238. 20
Rückschlag	Fr.	154. 83

Der Herr Berichterstatter meldet, dass er, sowie die beiden andern Revisoren, die Rechnung in allen Theilen richtig erfunden haben und trägt darauf an, dem Herrn Quästor für die genaue und sorgfältige Rechnungsführung den Dank der Gesellschaft zu bezeugen, was einstimmig genehmigt wird.

3. Bewilligung eines unbestimmten Credites für die Denkschriften in der bisherigen Weise.

Genehmigt.

4. Bewilligung des üblichen Credites von Fr. 500 für die Bibliothek, wovon jedoch der jeweilige Saldo, diessmal von Fr. 291. 94, abzuziehen ist.

Genehmigt.

5. Bewilligung eines Credites von Fr. 150 für den Druck eines neuen Mitgliederverzeichnisses.

Genehmigt.

6. Erneuerung des Central-Comités. Das diessmal in Austritt fallende Mitglied, Herr Prof. Schinz in Zürich, soll in Anbetracht seiner vielfachen Verdienste um die Gesellschaft, obgleich er sich die Wiederwahl verbeten, dennoch in seinem Amte aufs neue bestätigt werden, wobei indess in der Person des Herrn Prof. Heer in Zürich ein Ersatzmitglied aufgestellt wird, das sofort an den Sitzungen Theil nehmen und sobald Herr Prof. Schinz zurücktritt, definitiv seine Stelle einnehmen wird.

Genehmigt.

7. Revision der Commissionen.

Die bisherigen Commissionen sollen gemäss den Vorschlägen des vorberathenden Comités fortbestehen, mit Ausnahme derjenigen 1853 in Pruntrut aufgestellten „pour un projet de loi fédérale sur la médecine légale et sur la police médicale“, die bis dahin noch kein Lebenszeichen gegeben, und der „Commission für Climatologie“, an deren

Stelle Herr Prof. Heer in Zürich die betreffenden Angelegenheiten fortwährend im Auge behalten wird.

Genehmigt.

8. Bibliothek. Der günstig lautende Bericht des Herrn Bibliothekar Christener wird demselben verdankt.

Genehmigt.

9. Der Herr Präsident zeigt an, dass am Schluss der allgemeinen Sitzung die einzelnen Sectionen sich sofort constituiren werden, und schlägt provisorisch zu Präsidenten und Secretären folgende Mitglieder vor:

I. Section. Physik und Chemie:
Präsident: Prof. Plantamour. Secretär: Dr. Ed. Hagenbach.

II. Section. Zoologie und Botanik:
Präsident: Prof. O. Heer. Secretär: Dr. G. Bernoulli.

III. Section. Geologie und Mineralogie:
Präsident: Prof. Bernh. Studer. Secretär: Prof. Rüttimeyer.

IV. Section. Medicin:
Präsident: Dr. Rahn-Escher. Secretär: Dr. Ach. Burckhardt.

Genehmigt.

Mithin sind alle Anträge des Central-Comités und des Herrn Präsidenten von der Gesellschaft genehmigt worden.

Der Herr Präsident verliest die der Gesellschaft im abgelaufenen Jahre zugekommenen Geschenke.

Nach Beendigung der Administrationsgeschäfte werden folgende Vorträge gehalten:

1) *Herr Prof. Heer,* als Präsident der bisherigen Commission für Climatologie, berichtet näher über das vorliegende, auf seine Veranlassung erschienene Werk des Herrn Dr. Schwendener in Zürich „über die periodischen Erscheinungen in der Natur, insbesondere der Pflanzenwelt,“ worin die Resultate der an verschiedenen Orten der Schweiz von

der schweizerischen Gesellschaft veranlassten Beobachtungen niedergelegt sind.

2) *Herr Caillot* von Nantes legt eine Anzahl von Felsstücken (Granite, Glimmerschiefer und Sandsteine) von der nordwestlichen Küste von Frankreich (Dép. de la Loire inférieure et du Finisterre) vor, welche von Pholaden und Seeigeln, die noch in den von ihnen gemachten Vertiefungen sitzen, ausgehöhlt sind. Er beschreibt die Art und Weise und die Mittel näher, womit sich diese Thiere in jene harten Gesteine einbohren. — Siehe Beilage.

3) *Herr Prof. Emil Schinz* von Aarau setzt einige sinnreiche mit neuen Modificationen versehene Vorrichtungen in Bewegung, welche die Wirkung von in verschiedenartiger Weise combinirten Axen rotirender Körper veranschaulichen, erläutert diese Erscheinungen durch Vergleichung mit dem Parallelogramm der Kräfte und macht auf einige Anwendungen derselben, zur Erklärung der Rotation der Himmelskörper (namentlich der Procession der Nachtgleichen) und der Bewegung von aus gewissen Geschützen abgeschossenen Spitzkugeln aufmerksam.

4) *Herr Ziegler-Pellis* legt einen neuen Apparat zur Bestimmung horizontaler und verticaler Linien und zur Winkelmessung vor.

Der Herr Präsident zeigt an, dass die Sectionssitzungen Dienstag Morgens 8 Uhr in den dazu angewiesenen Sälen des Museums beginnen werden.

Schluss der allgemeinen Sitzung Nachmittags gegen 1 Uhr.

Während dem Montag Abends im Sommercasino von dem Herrn Präsidenten gegebenen Abendessen wird die seitdem aus dem Druck gekommene Liste der neu aufzunehmenden Ehrenmitglieder und ordentlichen Mitglieder, welcher noch nachträglich fünf hiesige Bewerber beigefügt werden, ausgetheilt, mit der Einladung, die missbeliebigen

Namen zu streichen. Hierauf werden die Candidatenverzeichnisse wieder eingesammelt, und der Herr Präsident erklärt nach Verification derselben als Resultat dieser Abstimmung, dass sämmtliche vorgeschlagene Mitglieder aufgenommen worden sind.

Zweite Sitzung des vorberathenden Comités

auf der Frohburg,

Mittwoch den 27. August 1856, Vormittags 11 Uhr.

Herr Rathsherr Merian als Präsident bringt die Wahl des zukünftigen Festortes zur Besprechung.

Das Comité beschliesst nach längerer Berathung fast einstimmig, der Versammlung als Festort für das nächste Jahr Trogen, und als Präsidenten Herrn Landammann Zellweger vorzuschlagen. Für den Fall definitiver Ablehnung von Seiten des Herrn Zellweger wird dem Jahres-Comité in Basel überlassen, einen andern Festort zu bestimmen, wobei bereits vorläufig Lausanne ins Auge gefasst wird.

Ferner wird beschlossen, das Protokoll der ersten Sitzung hier nicht zu verlesen, sondern die Verification dem Basler Comité zu überlassen.

Herr Prof. Studer wünscht, dass die Gesellschaft die nöthigen Schritte thue, um den berühmten erratischen Block von Steinhof (Kanton Solothurn) vor Zerstörung zu bewahren, nöthigenfalls durch Ankauf desselben aus ihren Mitteln. Dabei sollte der Block zugleich als Monument dienen und die Namen Charpentier und Hugi eingegraben werden. Ebenso sei die Erhaltung des grossen Habkerenblockes, dem man schon mehrmals an den Leib rücken wollte, sehr wünschbar.

Herr Lardy macht auf einen grossen erratischen Block bei Lausanne aufmerksam, für dessen Erhaltung sich vielleicht die Regierung des Kantons Waadt verwenden würde, und erinnert daran, dass die Regierung des Kantons Wallis Herrn Charpentier bereits ein Monument auf einem erratischen Block bei Monthey gestiftet habe.

Nach längerer Berathung wird beschlossen, dem Jahres-Comité in Basel im Allgemeinen den Auftrag zu geben, für die Erhaltung des Blockes vom Steinhof zunächst bei der Regierung von Solothurn die nöthigen Schritte zu thun und dann sonst das Geeignete zu diesem Zwecke vorzukehren. Betreffend die beiden andern Blöcke, so werden die Herren Studer und Lardy ersucht, bei ihren resp. Regierungen sich zur Erhaltung derselben zu verwenden, was keinen Anstand finden werde.

Da keine weiteren Geschäfte vorliegen, erklärt der Herr Präsident die Sitzung des vorberathenden Comités für beendigt.

Gleich darauf werden die übrigen Mitglieder der Versammlung herbeigerufen, um der Mittags gegen 12 Uhr in derselben Lokalität auf der Frohburg beginnenden

zweiten allgemeinen Sitzung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft

beizuwohnen, welcher Einladung schnell und sehr zahlreich Folge geleistet wird.

Der Herr Präsident begrüsst die Versammlung und bringt den Vorschlag des Central-Comités, betreffend die Wahl des zukünftigen Festortes, zur Abstimmung.

Der Vorschlag des Central-Comités, der Trogen als den Versammlungsort unserer Gesellschaft und Herrn

Alt-Landammann Zellweger als Präsident bezeichnet, wird einmüthig durch Händeaufheben genehmigt.

Hierauf wird auf den Wunsch des Herrn Lardy von Lausanne das Protokoll der ersten allgemeinen Sitzung verlesen, und da keine Bemerkung darüber gemacht wird, genehmigt.

Die Secretäre der Kantonalgesellschaften werden ermahnt, ihre Jahresberichte dem Secretär beförderlich einzusenden.

Namens des abwesenden Herrn Prof. Virchow in Würzburg, der sich seit einiger Zeit mit Studien über die anatomischen Ursachen des Cretinismus beschäftigt, stellt Herr Prof. Kölliker den Antrag, die Gesellschaft oder deren Ausschuss für Cretinismus möge die schweizerischen Aerzte auffordern, Beobachtungen über diese Verhältnisse anzustellen und die Resultate ihrer Beobachtungen oder die betreffenden Präparate Herrn Virchow zur Untersuchung einzusenden.

Dieser Antrag wird ohne Widerrede genehmigt. Zugleich ersucht der Herr Präsident den Herrn Prof. Kölliker, einiges Nähere über diesen Gegenstand zu Protokoll zu geben, was letzterer auch verspricht, obgleich er bemerkt, dass demnächst eine Abhandlung von Virchow über diese Varhältnisse erscheinen werde.

Hierauf beschliesst die Gesellschaft, entgegen dem Antrag des Herrn Vicepräsidenten, Herrn Prof. Schönbein, der die Sectionsprotokolle nicht zur Vorlesung bringen, sondern deren Verification dem Jahres-Comité überlassen will, auf den Gegenantrag des Herrn Prof. Friedr. Meissner, dass die Secretäre der einzelnen Sectionen zwar nicht ihre Protokolle in Extenso verlesen, sondern nur einen kurzen Bericht über die einzelnen Verhandlungen abstatten sollen.

Dem zufolge erstattet zuerst

Herr Dr. Ed. Hagenbach einen kurzen Bericht über die einzelnen Arbeiten der physikalischen Section, dann

Herr Prof. L. Rüttimeyer über die der Section für Geologie und Mineralogie,

Herr Dr. Gust. Bernoulli über die der zoologisch-botanischen Section,

Herr Dr. Ach. Burckhardt über die der medicinischen Section,

welche Berichte nach kurzen verbessernden Bemerkungen von einigen Mitgliedern genehmigt und den Herren Secretären bestens verdankt werden.

Hiemit sind sämmtliche Geschäfte erledigt, und die Sitzung wird, nachdem noch der Präsident erklärt, er werde die Abschiedsworte bei Tische an die Gesellschaft richten, Nachmittags 1 Uhr aufgehoben, worauf man sofort sich an die Mittagstafel begiebt.

2. PROTOKOLL DER PHYSIKALISCH-CHEMISCHEN SECTION.

Präsident: Herr Prof. Plantamour aus Genf.
Secretär: Herr Dr. Ed. Hagenbach.

Die Sitzung wurde um 8 Uhr eröffnet.

Herr Prof. Schönbein (aus Basel) hält einen Vortrag über einige Contactwirkungen. Wenn HO^2 mit einer Auflösung des Guajakharzes in Alkohol zusammengebracht wird, so findet keine Bläuung statt, was beweist, dass unter diesen Umständen der Sauerstoff von HO^2 nicht an das Harz abgegeben wird; die oxydierende Wirkung, d. h. die Bläuung, findet jedoch statt, wenn gewisse Substanzen noch dazu gefügt werden; zu diesen Substanzen gehören einige Metalle, wie z. B. das Gold, das Platin und das Kupfer; dann aber auch eine Reihe organischer Körper, und es ist hauptsächlich die Wirkung dieser letzteren, die Herr Prof. Schönbein zum Gegenstande seiner Untersuchung gemacht hat. Unter den organischen Körpern zeichnen sich durch eine solche Wirksamkeit hauptsächlich die Blutkörperchen aus; der Kleber hat eine ähnliche Wirkung; Creatinin und Fibrin zeigen dieselbe Wirkung, wenn auch schwächer; Eiweiss ist vollkommen wirkungslos. — Es ist nicht nur HO^2, das den Sauerstoff unter dem Einfluss der genannten Körper abgiebt; auf dieselbe Art verhalten sich die Camphinöle, die bekannter Weise bis gegen 2 % Sauerstoff aufnehmen und in den erregten Zustand überführen können. Ebenso verhält sich der Aether. — Diese Wirkung des Uebertra-

gens des erregten Sauerstoffs lässt sich auch mit andern Reagentien als mit dem Guajakharze nachweisen, so wird Indigo entfärbt, d. h. in Isatin verwandelt, wenn man HO^2 und eine der obigen Substanzen dazu bringt; ebenso kann man Jodkaliumstärkekleister auf diese Art bläuen. — Es wird zum Schlusse noch darauf aufmerksam gemacht, dass die angegebene Wirkung der organischen Substanzen jedenfalls in physiologischer Beziehung von sehr grosser Bedeutung sei.

Herr Dr. His (aus Basel) sollte nun über eine Anzahl Versuche referieren, die sich enger an die von Herrn Prof. Schönbein dargelegten Resultate anschliessen; er war jedoch durch Krankheit verhindert, der Sitzung beizuwohnen, und es blieb daher bei einer ganz kurzen Mittheilung von Herrn Prof. Schönbein über die Versuche des Herrn Dr. His. Er gab an, wie der letztere hauptsächlich die Einwirkung des erregten Sauerstoffs auf das Blut untersucht habe, und er zeigte eine klare Flüssigkeit, die so erhalten wurde, dass während längerer Zeit erregter Sauerstoff durch Blut hindurchgeleitet wurde, und bei der von Farbestoff und Blutkörperchen keine Spur mehr vorhanden ist; es scheint eine vollkommene Verbrennung vor sich gegangen zu sein.

Herr Apotheker Müller (aus Bern) glaubt, es wäre interessant, wenn Herr Prof. Schönbein die Wirkung der Hefe untersuchen würde, um zu sehen, ob sie eine den Blutkörperchen analoge Wirkung ausübe, worauf ihm Herr Prof. Schönbein antwortet, dass er diess gethan und eine solche Wirkung nicht gefunden habe.

Herr Prof. Amsler (aus Schaffhausen) spricht über die Planimeter, d. h. die Instrumente, die dazu dienen, direct den Flächeninhalt einer Ebene zu erhalten, wenn der Umfang gegeben ist. In der Einleitung zeigt er, wie man in neuerer Zeit sehr damit beschäftigt sei, alle mehr maschi-

nenmässigen Operationen des menschlichen Geistes auch wirklich durch Maschinen auszuführen. Er beschreibt bei dieser Gelegenheit einige selbstregistrierende Instrumente der Münchner Sternwarte; die Rechenmaschinen werden auch kurz erwähnt. — Den Hauptgegenstand bildet das Vorzeigen einiger nach seiner Angabe construierten Planimeter; die Instrumente sind in der Art construiert, dass mit einem Stifte der Umfang umfahren wird und dann auf einem Zähler direct der Flächeninhalt abgelesen werden kann. Seine Instrumente zeichnen sich vor den bis jetzt zu demselben Zwecke construierten durch grössere Einfachheit aus und erleichtern somit die Einführung in die Praxis; die grosse Genauigkeit, die sie liefern, und der verhältnissmässig nicht sehr hohe Preis sind ebenfalls Empfehlungen für die Einführung. — Herr Prof. Amsler zeigt noch, wie man nach demselben Principe Apparate construieren kann, um z. B. die Coefficienten der Fourier'schen Sinus- und Cosinusreihe zu bestimmen. — Auf die praktische Anwendung der Planimeter bei der Feldmesskunst, die Bestimmung der mittleren Temperatur aus der Curve der Temperatur u. s. w. wurde natürlich auch aufmerksam gemacht.

Herr Prof. von Babo (aus Freiburg im Breisgau) zeigt der Versammlung einen Verbrennungsapparat für organische Analysen, der mit Gas gespiesen wird. Der Hauptvortheil des vorgezeigten Apparates besteht darin, dass die Hitze gleichförmig ringsherum wirkt, was dadurch bewirkt wird, dass die Verbrennungsröhre mit kleinen thönernen Platten zugedeckt wird, die je nach Umständen leicht weggenommen und wieder hingelegt werden können; die Gasflammen können auch auf sehr zweckmässige Weise regliert werden. — Herr Prof. v. Babo zeigt zu gleicher Zeit auch noch einen Retortenhalter vor, bei dem die Retorten durch eine elastische Feder gehalten werden, die gerade so stark

drückt, dass hinlängliche Festigkeit erlangt wird und dass auch das dünnste Probiergläschen nicht zerdrückt wird.

Herr Prof. Bolley (aus Zürich) giebt einige chemische Mittheilungen. Er spricht zuerst von dem Luteolin, dem Farbstoff des Waus (resoda luteola), der von seinem Assistenten, Herrn Dr. Moldenhauer, dargestellt und untersucht worden ist. Es folgt hier die Darstellung, die Eigenschaften und die Zusammensetzung, wie sie von Herrn Dr. Moldenhauer zu Protokoll gegeben worden sind.

Darstellung: Man zieht den Wau mit Alkohol aus, destilliert ab; aus dem wässrigen Retortenrückstand scheidet sich der Farbstoff nebst einigen andern Stoffen amorph ab. Man kocht diesen Satz mit Essigsäure, filtriert heiss, wodurch man den Farbstoff von einem grünen Harze trennt. Noch sehr unreines Luteolin setzt sich beim Erkalten aus der Essigsäure ab. Man sammelt auf dem Filter, wäscht mit Wasser ab und trocknet, worauf mit Aether das Luteolin ausgezogen wird. Man reinigt dasselbe noch von etwas anhängendem grünen Harze durch Lösen in Alkohol, Vermischen dieser Lösung mit viel Wasser, wodurch das Luteolin gefällt wird. Erhitzt man zum Kochen, so löst sich das Luteolin wieder; man filtriert heiss, worauf sich bald aus der erkaltenden gelben Lösung das Luteolin krystallinisch ausscheidet.

Eigenschaften: Das Luteolin hat im völlig reinem Zustande eine schöne gelbe Farbe. Es schmilzt bei einer Temperatur, welche wenig höher als 320° liegt. Es lässt sich sublimieren. Seine Krystalle sind vierseitige Nadeln. Von heissem Wasser braucht es 5000 Theile zu seiner Lösung, von kaltem weit mehr. Von Alkohol sind 37, von Aether 650 Theile zur Lösung erforderlich. Es hat schwachsaure Eigenschaften. Leimlösung wird durch Luteolin nicht gefällt. Sehr verdünnte Eisenoxydlösung färbt die wässrige

Lösung von Luteolin grün, concentriertere braunroth. Es ist kein Glubosid.

Zusammensetzung: Die zur Verbrennung dienenden Mengen waren auf sehr verschiedenen Wegen erhalten und gereinigt worden.

$$C = 62{,}50 - 62{,}77 - 62{,}72 - 62{,}89$$
$$H = 3{,}70 - 3{,}91 - 3{,}77 - 3{,}72$$
$$O = 33{,}80 - 33{,}32 - 33{,}53 - 33{,}39$$

Die Formel $C_{40}\ H_{14}\ O_{16}$ verlangt:

$$C = 62{,}82 \quad H = 3{,}66 \quad O = 33{,}52.$$

Hierauf sprach Herr Prof. Bolley vom Paraffin, mit dem er sich einige Zeit in seinem Laboratorium beschäftigt hatte. Er zeigt zuerst, dass die im Handel vorkommenden Paraffine verschieden sind, was sich sowohl durch den verschiednen Schmelzpunkt, als auch durch die nicht immer gleiche Krystallform zeigt. Das im Handel vorkommende Paraffin muss zuerst von einem Sauerstoff haltenden Körper gereinigt werden. Wie es schon der Name angiebt, widerstrebt das Paraffin den meisten Einflüssen; bei höherer Temperatur wirkt jedoch das Chlor darauf ein und es wird ein Theil des Wasserstoffs durch Chlor vertreten; wenn man die Formel des Paraffins $C_{20}\ H_{20}$ annimmt, so erhält man auf diese Art einen Körper von der Formel $C_{20}\ H_{14}\ Cl_6$; es ist diess ein harzartiger Körper, dem Herr Bolley den Namen Chloraffin giebt; es löst sich dieser Körper in Benzin und Leinöl und Herr Bolley glaubt, dass eine solche Lösung für die Industrie als ein farbloser Firniss von Wichtigkeit sein kann. Er zeigt Papiere vor, die mit dieser Lösung getränkt sind und dadurch einen hohen Grad von Durchsichtigkeit erlangen.

Eine fernere Mittheilung des Herrn Prof. Bolley ist die über Krystalle, die sich am Boden einer Kupferlösung gebildet hatten, die zum galvanischen Verkupfern bestimmt war. Die Analyse dieser Krystalle ergab folgende Formel:

$$2Cu_2Cy + 2FeCy + 3KCy + 8HO.$$

Die Form der Krystalle ist das reguläre Octaeder. Durch Zusammenbringen von Kupfercyanür mit dem gelben Blutlaugensalz ist dieselbe Substanz als Niederschlag erhalten worden; jedoch nicht in so schönen Krystallen.

Herr Prof. Bolley schloss seine Mittheilung durch das Vorzeigen einiger Spiegel mit Silberbelegung, die ihm aus einer Genferfabrik zugeschickt worden waren.

Herr Prof. Wiedemann (aus Basel) sprach über die Beziehungen zwischen der mechanischen Wirkung des electrischen Stroms und der Electrolyse. Er setzte zuerst die mechanische Wirkung des galvanischen Stroms auseinander, die darin besteht, dass eine zwischen die Electroden eingeschaltete Flüssigkeit in der Richtung des positiven Stroms weiter getrieben wird; es wurde diess durch das Experiment gezeigt. Darauf wurde der chemische Vorgang etwas näher auseinandergesetzt und die Apparate vorgezeigt, die dazu gedient hatten, die Producte der Zersetzung getrennt zu erhalten. Er zeigte darauf, wie man bei dem Vorgang der Electrolyse immer sowohl auf die chemische, als auf die mechanische Wirkung Rücksicht nehmen müsse; indem im Grunde immer dreierlei geschieht; erstens findet chemische Zersetzung statt, ferner wird ein Theil der Lösung mechanisch weiter geführt, und ausserdem noch ein Theil des Salzes innerhalb des Lösungsmittels weitergeschoben. Wenn die Lösung sehr verdünnt ist, so ist die Hauptwirkung des Stromes das Weiterführen der Lösung; dass der Widerstand, der dem Hinüberführen entgegengesetzt wird, hauptsächlich in der Zähigkeit der Flüssigkeit ihren Grund habe, ist leicht einzusehen, und somit erklärt es sich, dass bei verdünnten Lösungen der Leitungswiderstand der Zähigkeit direct und dem Salzgehalte umgekehrt proportional ist. Dieser Ausspruch wird durch eine grosse Reihe von Versuchen bestätigt. Es zeigt sich, dass bei erhöhter Tem-

peratur Zähigkeit und Leitungswiderstand ungefähr in demselben Maasse abnehmen.

Eine andere Mittheilung des Herrn Prof. Wiedemann war die, dass er Tauben mit kohlensaurem Strontian gefüttert hat, indem er nämlich diese Substanz mit Brot zu Pillen verarbeiten liess, und es zeigte sich dann, dass die Eierschalen dieser Tauben zu grossem Theile statt kohlensauren Kalkes kohlensauren Strontian enthielten.

Herr Prof. Plantamour (aus Genf) theilt einige Resultate über die Temperatur von Genf mit, nach den zwanzigjährigen Beobachtungen, die auf der Genfer Sternwarte von 1836 bis 1855 gemacht worden sind. Was den täglichen Verlauf der Temperatur betrifft, so haben diese neuen Untersuchen eine schon früher von ihm erwähnte Thatsache bestätigt, nämlich den Einfluss, den die See- und Landluft in der warmen Jahreszeit auf den täglichen Verlauf ausüben; dieser Einfluss giebt sich kund in dem Gliede, das vom Sinus des dreifachen Stundenwinkels abhängt, dessen Coefficient zu dieser Jahreszeit einen Drittelsgrad erreicht. Ein anderer von Herrn Prof. Plantamour berührter Punkt ist die Veränderlichkeit des Klima's, die bestimmt wird aus der wahrscheinlichen Abweichung der Monatstemperatur von ihrem mittleren Werthe; diese wahrscheinliche Abweichung erhebt sich für Genf auf 1°,5 C. in den Monaten Januar und December und auf 0°,75 C. im Sommer und Anfang des Herbstes. Diese Abweichungen sind höchstens denjenigen gleich, die in Greenwich und Oxford sind beobachtet worden, und merklich geringer als die von Herrn Quetelet für Brüssel abgeleiteten. Ihr Werth ist nichts desto weniger so gross, dass der wahrscheinliche Fehler der mittleren Temperatur eines Monats, bestimmt aus den Beobachtungen von 20 Jahren, sich auf einen Drittelsgrad im Winter und auf einen Sechstel im Sommer erhebt. Die Formel der jährlichen Aenderung stellt die Temperatur jedes Monats

mit solcher Genauigkeit dar, dass die Unterschiede alle kleiner sind als der wahrscheinliche Fehler, den Monat Juni ausgenommen, wo dieser letztere um die sehr geringe Grösse eines 1/20 Grades kleiner ist. Der merkwürdigste Umstand, den die nach der Formel construierte Curve der jährlichen Aenderung zeigt, ist die späte Zeit, welcher der höchste Punkt, d. h. das Jahresmaximum entspricht; dieses Maximum findet am 26. Juli statt, d. h. 35 Tage nach dem Sommersolstitium, während das Minimum den 13. Januar stattfindet, d. h. 23 Tage nach dem Wintersolstitium. Eine solche Unregelmässigkeit in der Curve muss einem verhältnissmässig langsamen Ansteigen der Temperatur im Frühling und hauptsächlich in den Monaten April und Mai entsprechen, deren Temperatur durch die Nordostwinde heruntergedrückt wird, welche während dieser zwei Monate viel häufiger und mit einer viel grösseren Heftigkeit wehen, als zu jeder andern Jahreszeit. — Diese Nordostwinde (Bisen), die im Frühjahr in Genf wehen, zu derselben Zeit wie weiter unten an der Rhone der Mistral, mit dem sie die grösste Analogie haben, da sie auch derselben Ursache zuzuschreiben sind, lassen die Temperatur im Frühjahr nur langsam ansteigen. Es folgt daraus, dass der höchste Punkt der Curve, die gezeichnet ist nach der Formel der jährlichen Aenderung, wenigstens um zehn Tage zurückgeschoben ist und dass die Curve für den Monat Juni die Temperatur um einen Viertelsgrad niedriger angiebt, als die Beobachtung. Herr Prof. Plantamour hat zu gleicher Zeit den Verlauf der Temperatur während des Jahres für Zwischenräume von zehn Tagen studiert.

(Nach der Eingabe des Herrn Prof. Plantamour.)

Herr Prof. Wolf (aus Zürich) hat über seinen Vortrag folgendes zu Protokoll gegeben:

Nach meinen siebenjährigen Beobachtungen der Sonnenflecken zeigt sich in denselben ausser der von mir auf-

gestellten Sonnenfleckenperiode von 11 $^1/_9$ Jahren auch eine dem Erdjahre entsprechende Periode, und zwar in gedoppelter Weise: Einerseits ist das das Perihel enthaltende Winterhalbjahr im allgemeinen fleckenreicher als das das Aphel enthaltende Sommerhalbjahr. Anderseits finden sich nahe zur Zeit der Aequinoctien, nämlich Ende Februar bis Anfang März und erste Hälfte October, zwei Maxima — nahe zur Zeit der Solstitien, nämlich Anfang Januar und Anfang Juli, zwei Minima. Noch besser als mit den Solstitien treffen die beiden Minima mit den Tagen (5. Januar und 6. Juli) zusammen, wo die Erdachse in die durch die Sonnenachse zu ihr parallel gelegte Ebene fällt. Ebenso kömmt das eine Maximum dem einen der Tage (7. October und 3. April) nahe, wo die Erdachse sich am weitesten von jener Ebene entfernt, und es wird daher wahrscheinlich auch das andere Maximum mit dem andern dieser Tage zusammenfallen sollen, und in meiner verhältnissmässig noch sehr kurzen Beobachtungsreihe nur zufällig etwas verschoben erscheinen. Wie wichtig ein solches Zusammenfallen für das Studium der magnetischen Beziehungen zwischen Sonne und Erde werden dürfte, das braucht kaum bemerkt zu werden.

Herr Dr. Schwarzenbach (aus Würzburg) hielt einen Vortrag über das Nicotin und einige andere organische Stoffe. Er machte zuerst aufmerksam auf die grossen Fortschritte, welche die organische Chemie seit der Theorie der zusammengesetzten Ammoniake gemacht hat; diese Theorie habe zuweilen die Aenderung der chemischen Formel bestimmt, so z. B. die des Coneins, die aus der Formel

$$C_{16}\ H_{16}\ N$$

in

$$C_{16}\ H_{15}\ N$$

oder

$$N \left\{ \begin{array}{l} C_8\ H_7 \\ C_8\ H_7 \\ H \end{array} \right.$$

verwandelt wurde. Er zeigte nun, dass wenn ein Körper

als substituiertes Ammoniak betrachtet werden solle, er auch in seinen Reactionen Aehnlichkeit mit denen des Ammoniaks zeigen müsse. Diess bei dem Nicotin nachzuweisen, war seine nächste Aufgabe. Nicotin mit CS^2 verbindet sich zu einer dicklichen Flüssigkeit, die ähnlich dem Schwefelammonium reagiert, indem das Eisen schwarz gefällt wird; der Kupferniederschlag ist dem ähnlich, den man durch Cyanverbindungen erhält. Er zeigte, dass die zusammengesetzten Ammoniake, und darunter auch das Nicotin, Muraxid bildeten. — Er studierte nun die Oxydationsstufen des Nicotins und zeigte, dass beim Zusammenbringen des Nicotins mit $KO,2CrO^5$ und Schwefelsäure eine heftige Oxydation entstehe und sich Stoffe bildeten, die blausäureartig riechen. Wenn langsam oxydiert wird, z. B. mit einer Lösung von Chromsäure, so findet die Reaction erst bei einer bestimmten Concentration statt; man erhält eine flüchtige Säure, die den Geruch der Baldriansäure hat; eine genauere Untersuchung zeigte jedoch Angelikasäure, die durch den Geruch der Baldriansäure sehr gleicht. — Es fragte sich nun, wie diese Oxydation vor sich gehe, und da fand Herr Dr. Schwarzenbach noch einige Schwierigkeit darin, zu bestimmen, was mit dem Kohlenstoff werde.

Es sprach darauf Herr Dr. Schwarzenbach noch vom Tyrosin und Leucin; die letztere Substanz fand er in grosser Menge im Darmkanal der Schmetterlingspuppen; das Leucin wurde durch mehrfaches Umkrystallisieren erhalten; sonst fand er dabei nichts als Harnsäure und harnsaure Salze. — Es zeigte sich auch, dass in den Larven mehr Tyrosin und mehr Leucin in den Puppen vorhanden ist.

Herr Dr. Nessler (aus Freiburg) zeigt Herrn Dr. Schwarzenbach, der es als eine schwierige Sache erklärt hatte, zu wissen, ob die Alkaloide frei von Ammoniak seien, dass diess durch ein von ihm vor einiger Zeit bekannt gemachtes Reagens leicht möglich sei.

Herr Prof. Dufour (aus Lausanne) sprach über den Einfluss der Temperatur auf die Intensität des Magnetismus. Er zeigte, dass das allgemein angenommene Gesetz, der Magnetismus eines Stabes nehme mit der Temperatur ab, durchaus nicht richtig sei; sondern dass wenn ein Magnetstab bei einer bestimmten Temperatur magnetisiert sei, er sowohl durch Erwärmen als durch Erkälten an Magnetismus verliere, und es sei der Coefficient für die Aenderung der Temperatur ein verschiedener bei der Erwärmung als bei der Erkältung. — Er zeigte ferner, dass wenn man die Temperatur eines Magnetstabes oft geändert habe, er sich anders gegen Temperaturänderung verhalte; ja dass es sogar möglich sei, einen Magnetstab fast unempfindlich für Aenderung der Temperatur zu machen, wenn man einige Mal seine Temperatur hat hin und her schwanken lassen von 0° bis zu der Temperatur, bei welcher er magnetisiert worden ist. — Herr Prof. Dufour machte noch darauf aufmerksam, wie wichtig diese Resultate für die Correctionen sind, die wegen der Aenderung der Temperatur bei der Bestimmung der Intensität des Erdmagnetismus anzubringen sind.

Herr Prof. Schinz (aus Aarau) sprach über die statistischen Verhältnisse der Dirschauer Brücke, für die sein Bruder, der verstorbene Herr Ingenieur Schinz die theoretischen Berechnungen gemacht hatte. Diese Brücke geht über die Weichsel und hat wegen häufiger Ueberschwemmungen eine Länge von 2800′ erhalten müssen. Es ist eine Gitterbrücke; die Spannweite beträgt 400′. Es wurden hauptsächlich die Vortheile auseinandergesetzt, die es gewährt, wenn ein Balken nicht nur an seinen beiden Enden, sondern auf drei Punkten aufliegt, indem bei gleicher Spannweite eine geringere Festigkeit des Balkens nöthig ist. Die Balken wurden auch nicht durchgängig von derselben Stärke gemacht, sondern da am stärksten, wo die theoretische Be-

stimmung grössere Festigkeit verlangte. — Die Brücke ist in der Art gebaut, dass in der Mitte die Eisenbahn durchgeht, zu beiden Seiten davon eine Strasse für die Wagen und ausserhalb der Gitter können die Fussgänger passieren. — Das Verständniss des ganzen Baues, über den Herr Prof. Schinz noch viele interessante Einzelheiten mittheilte, wurde durch die grosse Anzahl von Zeichnungen und Ansichten sehr erleichtert.

Herr Prof. Kopp (aus Neuenburg) zeigt Tabellen über den Stand des Wassers im Neuenburgersee vor. Auf einige ausserordentliche Maxima macht er besonders aufmerksam. Er spricht von der Veränderung des Nullpunktes, die zu Neuenburg durch eine Senkung des Hafendammes hervorgebracht wurde und von den Vorsichtsmassregeln, die man nun getroffen hat. Schliesslich gab Herr Kopp noch an, wie er die verschiedenen Einflüsse studiert habe, welche das Steigen des Wassers im See hervorbringen und besonders sprach er von den Versuchen, die gemacht worden sind, um die Verdampfung zu bestimmen; es wurde zu diesem Zwecke das Wasser in einem Bassin von 1 □^{m} Oberfläche dadurch auf der Temperatur des Sees gehalten, dass immerfort Seewasser herumfloss; auf diese Art wurde z. B. gefunden, dass die tägliche Verdampfung folgende ist: bei starkem Nordostwind 1^{cm}, 2^{mm} als Minimum und 4, 5^{mm} als Mittel.

Der Vortrag des *Herrn Prof. Rud. Merian* (aus Basel), welcher hier folgte, befindet sich nach seiner Eingabe in den Beilagen.

Herr Kinkelin (Bezirkslehrer in Aarburg) hielt einen mathematischen Vortrag über die Funktion $\Gamma'(x)$ und ihre Anwendung auf die Integralrechnung. Die Funktion, die Herr Kinkelin mit $\Gamma'(x)$ bezeichnet, ist durch folgende Gleichung bestimmt:

$$1+\frac{x-1}{2}\lg 2\pi-\frac{x(x+1)}{2}+\int_1^x \lg \Gamma'(t+1)\,dt=\lg\Gamma'(x+1)$$

deren Eigenschaften zuerst studiert werden; er erhält für $\Gamma'(x)$ folgenden Ausdruck:

$$\Gamma'(x) = \frac{1^1 . 2^2 . 3^3 \ldots . K^k . K^{kx-k+\frac{x(x-1)}{2}} e^{\frac{x(x-1)}{2}}}{x^x (x+1)^{x+1} (x+2)^{x+2} \ldots (x+k-1)^{x+k-1}}$$

wo e die Basis des natürlichen Logarithmensystems bedeutet.

Aus diesem Ausdruck wird folgende Formel abgeleitet:

$$\Gamma'(x+1) = x^x \Gamma'(x)$$

und folglich haben wir für ganze positive Zahlen

$$\Gamma'(x+1) = 1^1 . 2^2 . 3^3 \ldots . x^x$$

Es wird darauf der Gang der Funktion untersucht und gefunden, dass für Werthe, die grösser als 2 sind, die Funktion ins Unendliche wächst. $\Gamma'(0)$, $\Gamma'(1)$ und $\Gamma'(2)$ werden gleich 1; zwischen $\Gamma'(0)$ und $\Gamma'(1)$ erreicht die Funktion ein Maximum, zwischen $\Gamma'(1)$ und $\Gamma'(2)$ ein Minimum. Für negative Argumente wird die Funktion nur für einzelne Werthe reell, die dann näher bestimmt werden.

Nachdem noch die Art der Berechnung der Funktion aufgestellt ist, wird zur Anwendung auf die Integralrechnung geschritten und gezeigt, wie sich z. B. leicht folgendes Integral findet:

$$\int_0^x \lg \sin. \pi t . dt = \lg \frac{\Gamma'(1-x)}{2^x \Gamma'(x)}$$

woraus sich dann noch mehrere andere Formeln ableiten lassen.

Es wurde in dieser Sitzung von *Herrn Ingenieur Stehlin* (aus Basel) vorgelegt:

Graphische Darstellung der Wärmeverhältnisse und der Eisbildung von 72° bis 75° nördlicher Breite, entnommen aus dem Tagebuch des Missionars Joh. Aug. Miertsching, welcher als Dollmetscher die Nordpolexpedition begleitete 1850—1854.

Die Sitzung dauerte bis nach 4 Uhr.

3. PROTOKOLL DER SECTION FÜR MINERALOGIE UND GEOLOGIE.

Sitzung vom 26. August 1856,

Morgens 8 Uhr in der Aula des Museums.

Präsident: Herr Prof. B. Studer von Bern.
Secretär: Herr Prof. Rütimeyer von Basel.

1) *Herr Prof. Fischer* aus Freiburg hält einen Vortrag über die mineralogische Zusammensetzung der Urgebirgsgesteine des Schwarzwaldes, insbesondere über die Verbreitung der triklinoëdrischen Feldspathe (Oligoklas u.s.w.) in denselben. Es war ihm gelungen, denselben vermöge dessen Zwillingsstreifung in den meisten Graniten, in vielen Gneissen, in vielen Porphyren, zumal den glimmerhaltigen sogenannten granitartigen Porphyren nachzuweisen. Die Farbe des Oligoklases sticht oft schon deutlich ab von derjenigen des Orthoklases; im Allgemeinen fand Herr Fischer in Graniten neben weissem Orthoklas den Oligoklas gleichfalls weiss, selbst wasserhell, oder grünlich oder roth, oder aber neben röthlichem Orthoklas den Oligoklas farblos oder weiss, grünlich oder gleichfalls roth. In den genannten Porphyren bemerkte er, dass die Farbe der Grundmasse durchweg viel näher mit jener des Oligoklases, als mit der des Orthoklases übereinstimmt. Die Eintheilung der Granite nach G. Rose in eigentliche Granite und Granitite fand Herr Fischer auf dem Schwarzwald eben so wenig zutreffend, als Hausmann für diejenigen des Harzes. Zuletzt legte er noch Handstücke von Titanit haltigem syenitischem Granit aus dem südlichen Schwarzwald, von dem Granat haltigen glimmerschieferartigen Granit von Wittichen mit Oligoklastafeln und endlich ein krystallinisches Stück dieses letzten Minerals von St. Wilhelmsthal bei Freiburg vor.

2) *Herr Prof. Studer* spricht über das Vorkommen und die Vertheilung der Mineralien in der Umgebung des Gotthard. Es zeigt sich eine wesentliche Verschiedenheit in der Vertheilung derselben in dem eigentlichen Granit oder Protogin der Alpen und in den verschiedenen Schiefern, welche denselben umhüllen. Im eigentlichen Alpengranit finden sich neben Feldspathen vorzugsweise Bergkrystall, Rauchtopas, Flussspath. Selten oder nie zeigen sich dagegen die Flussspathe in den den Granit umgebenden Schiefern. Ziemlich häufig sind sie in dem Granit der Finsteraarhornmasse, während sie in der Gotthardmasse fast fehlen, oder doch eine äusserst beschränkte Rolle spielen, und meistens liegen die Lagerstätten in der Nähe der höchsten Spitzen, an fast unzugänglichen Stellen. Viel reicher an Mineralien sind dagegen die den Granit umgebenden Schiefer, in welchen eine Menge Fundorte berühmt geworden sind, und ihr Vorkommen ist daselbst in ganz auffallender Weise an Gangverhältnisse geknüpft. So finden sich die wasserhellen Apatite und Zeolithe vom Gotthard nicht im eigentlichen Protogin, sondern auf Euritgängen, welche den Granit durchziehen; ebenso zeigen sich der Titanit, Apatit etc. von Schipsius, Sella u. s. w. gebunden an Gänge von Hornblendgestein, welche diese ganze Granitpartie durchziehen, und auch hier bereits im Bereich der den Granit umgebenden Schiefer. In gleicher Weise liegen die Fundorte von Tavetsch, mit Sphen, Rutil etc., nördlich von Sedrun, in einem Hornblendgestein, welches sich am Südrand des Grimselgranits durchzieht. Auch andere Stellen, südlich von Sedrun, mit Anatas und Brookit sind an die metamorphischen Schiefer gebunden, obschon daselbst keine Gänge bemerkt werden. Gelangt man von da wieder auf den eigentlichen Granit in der Kette des Dödi, so fehlen die genannten Mineralien, und statt dieser stösst man wieder auf Flussspathe, und am jenseitigen Abhang, im Maderaner-

thal, ist der Glimmerschiefer wieder ganz mit granitischen Gängen durchzogen, und sofort treten wieder Zeolithe, Rutil und eine Menge anderer Mineralien auf, am häufigsten im sogenannten Griestobel.

3) *Herr Ph. de la Harpe* macht aufmerksam auf die Weise, in welcher in neuster Zeit Herr Sharpe die erratischen Erscheinungen in den Alpen zu erklären und an die Stelle der allgemein angenommenen Wirkung früherer Gletscher successive Erhebungen der Alpen aus einem Meere zu setzen gesucht hat, dessen successive Niveaus durch allgemein verbreitete Erosionslinien, Terrassenbildung und Alluvialanhäufungen bezeichnet sein sollten, die man in der Schweiz seit langem ganz andern Ursachen zuzuschreiben gewohnt ist. (Quarterly Journal XII, part. 2, Pg. 102.) In der dadurch angeregten Discussion weisen die Herren Desor, Merian, Studer, Escher die Unhaltbarkeit der Sharpe'schen Ansichten nach. Die Existenz früherer ausgedehnter Gletscher ist seit vielen Jahren nicht mehr in Frage gestellt; nur über ihre obere Grenze herrschen noch verschiedene Meinungen. Herr Desor zeigt, wie schon Hugi in dem verschiedenen Aussehen der Felsflächen über und unter den einstigen Gletscherlinien fälschlich einen Beweis für das Dasein verschiedener Gebirgsarten zu finden glaubte, die er mit dem Namen Granit und Halbgranit belegte; wie ferner A. Schlagintweit unter dem Einfluss der von v. Buch und auch vom Redner in der That an einzelnen Stellen wie am Escherhorn, nachgewiesenen Existenz einer grossen schaligen Structur des Alpengranits, diese vielfach verwechselte mit der davon gänzlich unabhängigen Erscheinung der Rundhöcker, welche sich indes nicht nur an Granit, sondern auch an Kalkgebirgen findet, wie z. B. an der Dent de Morcles, was hinlänglich zeigt, dass diese Erscheinung nicht etwa an die Structur der Felsarten gebunden ist. Die nemlichen Erscheinungen sind überdies über den ganzen

Norden von America und Europa verbreitet, und die Terrassen von Alluvium, die Herr Sharpe als Beweise der Erzeugung jener Flächen durch ein Meer benutzt, sind deutliche Zeugen, dass eine Wasserbedeckung erst auf die Gletscherzeit und ihre Schliffwirkungen folgte.

Herr P. Merian zeigt, dass die Thatsache des Mangels an Fossilien während jener langen Periode die ganze Frage beseitigt. Die Verwechslung von miocenen Petrefacten des Berner Museums, von Court, mit pleistocenen Fossilien ist übrigens ein Verstoss, der genügend gegen die Sorgfalt der Sharpe'schen Untersuchungen spricht.

Herr Studer erwähnt auch die Form der durch Gletscher erzeugten Oberflächen, die von der durch Wasser erzeugten völlig verschieden ist; Gletscher erzeugen convexe Höcker, während das Meer concave Aushöhlungen bildet.

Herr Escher macht endlich als Gegenbeweis gegen Hrn. Sharpe auch die Thatsache geltend, dass an der Stelle, wo das von dem letztern supponirte Meer liegen sollte, sich niemals Blöcke finden, sondern nur in allen Seitenthälern, welche in die angeblich marine Erosionsfläche ausmünden, und frägt auch, wie Herr Sharpe die frontalen Moränen zu erklären versucht.

4) *Herr Rütimeyer* legt der Versammlung fossile Reptilienknochen aus dem Keuper vor, welche von Herrn Gressly in der Nähe von Liestal gefunden worden sind. Die Lageverhältnisse sind von Herrn Gressly in folgender Weise angegeben: Von oben nach unten:

1. Lias; eine Folge von Schichten mit Gryphea arcuata, Ammonites Bucklandi, Cardinia sulcosa, Terebratula vicinalis und triplicata, Crinoiden etc. etc. — Im Ganzen 14,8 Fuss.
2. Keuper.
   a. Röthliche Thone mit Alaunschiefer wechselnd. 1',5 bis 1',8.

b. Blättrige Mergel mit dünnen Sandsteinstreifen, mit Fischschuppen und Knochentrümmern, oft ersetzt durch einen groben Sandstein mit Quarzgeröll und einer groben Knochenbreccie von Fisch- und Saurierresten, Coprolithen etc. 0',7 bis 0',8.

c. Gefärbte Mergel, oft von einem dolomitischen, grobeckigen Zellgewebe durchwirkt; darin unregelmässige feste Knauer und die grossen Reptilienknochen. 4',6 bis 5',6.

d. Dolomitische Mergel mit Stücken fossilen Holzes von 1 bis 2 Zoll Dicke, und grauer klüftiger Dolomit. 4 Fuss.

Die Knochen sind: 1. Ein Kopf von Femur von 27" Umfang und muthmasslicher vollständiger Länge von etwa 3 Fuss, die Grösse eines Schenkelkopfs vom Elephant übertreffend. 2. Stücke, von welchen das eine als obere Hälfte des linken Humerus bestimmt worden, nebst einem nach der Angabe von Herrn Gressly dazu gehörigen untern, stark verletzten Gelenkstück, das Ganze auf eine Länge des Humerus von 2 Fuss deutend. 3. Eine Finger-Phalanx, sehr gut erhalten und von der Form von Phalangen grosser Pachydermen. 4. Eine ebenso gut erhaltene Nagel-Phalanx, die von einer colossalen Kralle bekleidet sein musste. 5. Ein biconcaver Wirbel, dessen geringe Grösse auf einen Schwanzwirbel schliessen lässt, ferner mehre Stücke von Fuss- oder Handwurzelknochen, und endlich eine enorme Knochenschuppe, von rhombischer Form mit grobrunzliger Oberfläche.

Es verweisen diese Knochen das Thier, dem sie angehörten, in die Gruppe der pachypoden Reptilien oder Dinosaurier, unter welchen das Genus Plateosaurus H. v. M. einen ähnlichen Femur, doch von weit geringerer Grösse, Zanclodon und Iguanodon ähnliche Phalangen geliefert haben. Von Plateosaurus Engelhardti von Herolsberg bei Nürnberg, dem dasselbe wohl am nächsten steht, ist es indes nicht

nur durch weit bedeutendere Grösse, sondern auch durch osteologische Charaktere verschieden und daher als neu den bisherigen Pachypoden anzureihen. Für dasselbe wird der Name Gresslyosaurus ingens vorgeschlagen. *)

5) *Herr Bläsi* von Olten weist eine Reihe Petrefacten aus dem braunen Jura des Cantons Solothurn vor.

6) *Herr P. Merian* zeigt der Gesellschaft einige von Herrn Prof. Kölliker von Würzburg geschenkte Exemplare des Pentacrinus europaeus aus den schottischen Meeren, die bekanntlich den Jugendzustand von Comatula darstellen.

7) *Herr Desor* spricht über die Eintheilung der Echiniden. Während die grössern Gruppen nach Lage des Anus, Anwesenheit der Zähne etc. leicht zu unterscheiden sind, mehren sich die Schwierigkeiten der Eintheilung in gleichem Mass, als man zu kleinern Gruppen absteigt. Anhaltspunkte bietet hier die Zahl der Reihen von Ambulacralplatten und deren von der Zahl abhängige Form. Alle pelaeozoischen Echiniden haben mehr als zwei Reihen dieser Platten, welche dadurch hexagonale statt pentagonale Form erhalten. Fernere Gruppen stützen sich auf die Anwesenheit oder den Mangel an radiärer Symmetrie im Bereich der Genitalplatten, noch andere auf das Grössenverhältniss zwischen Ambulacral- und Interambulacralplatten. Die Resultate dieser Untersuchungen hat Herr Desor in den Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft von Neuchâtel bekannt gemacht.

8) *Herr Mösch* legt eine von ihm geologisch colorirte Specialkarte des Cantons Aargau in 1/50000 (topographische Karte von Michaëlis, Stahlstich) vor, und knüpft daran einige Mittheilungen, betreffend den weissen Jura des Aargau. Derselbe ist als eine Localbildung zu betrachten und theilt sich in folgende durch Facies und Fauna gut geschiedene Etagen:

---

*) Statt Dinosaurus Gresslyi cf. Bibl. univ. de Genève. Archives. Sept. 1856, p. 53.

a. Lacunosa-Schichten mit den aus dem schwäbischen weissen Jura bekannten Fossilien.

b. Effinger Schichten, den Impressathonen Schwaben's verwandt.

c. Geissberg-Schichten, dem Terrain à chailles ähnlich.

d. Cidariten-Schichten, mit dem weissen Jura E am meisten übereinstimmend.

Die Geissbergschichten, bisher zum Portland gerechnet, hält Herr Mösch für älter als Portland, von welchem im Aargauer Jura nichts zu finden ist.

Herr Köchlin-Schlumberger giebt an, vom Geissberg Petrefacten des Kimmeridgien zu besitzen, allein Herr A. Escher bestätigt die Ansichten von Herrn Mösch. Herr Mösch legt ferner folgende neue Echinodermenspecies vor: Dysaster faba Des. und Möschi Des. aus dem Ornatenthon, Acrosalenia elegans Des. aus dem Discoideenmergel. Holectypus Zschokei Des. aus den Effinger Schichten. Nucleolites Renggeri Des. aus dem Hauptrogenstein. Rhabdocidaris princeps Des. und argoviensis Des. aus dem weissen Jura.

9) Nach einer Pause von einer halben Stunde hält *Herr Pidancet* einen Vortrag über die Zusammensetzung der äussern Juraketten in der Gegend von Besançon mit Vorweisung einer geologischen Karte dieser Gegend. Er macht besonders aufmerksam auf die verschiedene Entwicklung der Triasbildungen in den Vogesen und in der Umgebung von Salins.

10) *Herr Cartier* legt einige Wirbelthier-Reste aus dem schon durch eine neue Species von Anthracotherium bekannt gewordenen Fundort von Aarwangen, in der untern Süsswassermolasse des Cantons Bern vor. Es sind Schädelstücke und Zähne eines kleinen Nagers und eines Insektenfressers.

11) *Herr Lardy* zeigt eine Reihe von Petrefacten von Val d'Orbon am Fuss der Diablerets, nebst pflanzlichen

Ueberresten aus dem Sandstein von Taviglianaz. Die vorgewiesenen Petrefacten gehören dem Gault an, der nach der Bemerkung von Herrn Studer sich weit mehr nach Osten erstreckt, als man bisher glaubte, wahrscheinlich bis nach der Umgebung der Gemmi. Herr de la Harpe fügt hiezu einige Bemerkungen über die Lagerungsverhältnisse in Val d'Orbon.

12) *Herr Prof. Heer* giebt einen Ueberblick über die gegenwärtige, durch eine Menge neuer Fundorte bereicherte Kenntniss der tertiären Flora der Schweiz. Dieselbe steigt bis jetzt auf circa 700 Species, wovon 662 genau bestimmt und ungefähr 30 noch unsicher sind. Ein wichtiges Resultat beim Ueberblick dieser Species ist, dass die verschiedenen Abtheilungen der Tertiärperiode scharf begrenzte Floren haben, in welchen in aufsteigender Linie auch ein Aufsteigen zu höhern organischen Formen erkennbar ist. Von den drei Abtheilungen des schweizerischen Tertiärbeckens enthält die mittlere, marine Stufe nur 33 grösstentheils terrestrische und also eingeschleppte Species, während die untere Süsswasserstufe 352, die obere 386 Species zählt, wovon 332 allein in Oeningen. Herr Prof. Heer beschreibt des nähern die Flora mehrerer neuer Fundorte aus der obern Süsswasserstufe, besonders Locle, woher durch Herrn Jaccard 67 Species bekannt geworden, Schrotburg im Hegau und Günsburg in Bayern, alle drei durch ihre Aehnlichkeit mit der Oeninger Flora ausgezeichnet.

Eine längere Discussion wird hiebei angeregt durch die Frage von Herrn Merian, ob die Flora der Süsswasserbildungen von Locle nicht eine Abtheilung derselben in die Stufen gestatte, welche in der Molasse des Schweizerbeckens bekannt sind. Die Bestimmung einiger Conchylien von Locle durch Herrn Sandberger lässt glauben, dass daselbst auch die untere Süsswassermolasse vertreten sei, die unmittelbar dem Tongrien aufliegt. Aus der Discussion, an welcher

sich die Herren Studer, Desor, Nicolet, Greppin betheiligen, ergiebt sich, dass sich in Locle zwei Süsswasserbildungen unterscheiden lassen, wovon die eine derjenigen des Rheinthals parallel ist, während erst die zweite höhere die von Herrn Heer mit Oeningen verglichenen Pflanzen enthält. Die tertiären Etagen von Locle und Lachauxdefonds sind demnach folgende: 1. Das Tongrien, das an vielen Stellen im Jura sich unter der Süsswassermolasse findet, und unter welchem Herr Greppin in der Gegend von Delsberg noch ein unterstes Terrain fluvio-terrestre annimmt, dem Gyps von Montmartre parallel. 2. Eine untere Süsswasserbildung, welche Lophiodonten enthält. 3. Eine starke marine Zone, Falunien. 4. Eine obere Süsswasserbildung mit Palaeomeryx und den von Herrn Prof. Heer genannten Oeningerpflanzen.

13) *Herr Lang* legt einen langen Extremitätenknochen aus dem Portland von Solothurn (Hypoptérocórien) vor, der einem Saurier anzugehören scheint.

14) Von *Herrn Apotheker Jaumann* in Appenzell wird eine in 1 bis 1½ Fuss starken Gängen in Torfmooren bei Gonten, Canton St. Gallen, vorkommende schwarze, weiche Masse eingesandt, die nach der Analyse von Herrn Prof. Schweizer hauptsächlich aus Humussänre bestehen soll und identisch ist mit dem Doplerit von Haidinger.

15) *Herr Merian* zeigt aus dem bisher durch seine Armuth an organischen Ueberresten bekannten bunten Sandstein der Umgebung von Basel zwei wohl erhaltene Fischabdrücke, welche dem Genus Palaeoniscus nahe zu stehen scheinen.

16) *Herr Gressly* hält einen Vortrag über zwei von ihm angelegte Durchschnitte behufs der Tunnelbauten in Val de Travers.

17) *Herr Rütimeyer* weist an einem der Versammlung vorgelegten Unterkiefer (rechte Hälfte) von Anthracotherium aus der untern Süsswassermolasse von Aarwangen,

der die ganze Zahnreihe in vollständiger Erhaltung zeigt, einige bisher unbekannte Verhältnisse des Zahnsystems dieses Genus nach, und begründet zugleich die Aufstellung einer neuen, sehr gut charakterisirten Species für das vorliegende Fossil, unter dem Namen Anthracotherium hippoideum. (S. Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel, Heft III 1856.)

18) *Herr Urech* legt einige Säugethierknochen aus einem Kalktuff am Hallwyler-See vor. Es sind Unterkiefer und Extremitätenknochen von Meles Taxus, ferner vom Genus Canis (ob Vulpes oder familiaris, bleibt in Frage gestellt), und ein Stück eines untern Gelenkkopfs vom Humerus eines grossen Klauenträgers, wahrscheinlich Hirsch. Doch scheinen diese Knochen nicht fossil zu sein.

19) *Herr Desor* schlägt im Namen einer im Verlauf dieses Sommers zusammengetretenen Vereinigung von schweizerischen Geologen vor, folgende Nomenclatur zur Bezeichnung einiger in verschiedenen Gegenden der Schweiz verschieden bezeichneter physikalisch - geographischer und topographischer Begriffe allgemein zu adoptiren, was auch durch Handmehr einstimmig geschieht.

Roches moutonnées .	Nollen oder Rundhöcker.
Moraine	Gandeck.
Moraine frontale . .	Gletscherwall.
Moraine médiane . .	Gufferlinie.
Crêt	Grat.
Cluse ou Gorge . . .	Clus.
Impasse	Sackruns.
Ravière	Riese.
Lapiaz	Karrenfeld.
Emposieu ou Entonnoir	Trichter.
Fondrière	Pinge.
Creux ou Cirque . .	Circus oder Kesselthal.
Combe	Combe.

Val ou Vallon . . . Mulde.
Vallée . . . . Thal oder Flussthal.
Voûte . . . . Gewölbe.
Bief . . . . Brühl.
Flanquement . . . . Hang.

Die Sitzung wird um 3½ Uhr geschlossen.

4. PROTOKOLL

der

Sitzung der Section für Zoologie und Botanik.

Unter dem abwechselnden Präsidium der Herren Prof. Heer und Meisner.
Secretär: Herr Gustav Bernoulli, Med. Dr.

1) *Herr Prof. Heer* von Zürich spricht über eine fossile Pflanze von Oeningen, von der er ein gut erhaltenes Exemplar vorweist. Sie hat ein scheidiges Deckblatt und einen doldenartigen Blüthenstand; Kelchblätter sind drei, Blumenblätter wahrscheinlich sechs und Karpellarblätter zwei vorhanden. Die Pflanze gehört demnach höchst wahrscheinlich zu den Monokotyledonen und scheint eine besondere Gattung in der Familie der Inneagineen zu bilden; am nächsten ist sie mit Scheuchzeria verwandt.

2) *Herr Prof. Wydler* von Bern hält einen Vortrag über die Inflorescenz von Cynanchum Vincetoxicum, den er durch schematische Zeichnungen erläutert. Aus den Gesetzen der Blattstellueg, die er für die vorliegende Pflanze entwickelt, beweist der Vortragende, dass Cynanchum einen terminalen und nicht einen axillaren Blüthenstand habe, und dass demnach jedes Stengelglied als eine besondere Axe, nicht

als die Fortsetzung des nächst untern Gliedes zu betrachten sei.

Es erhob sich in Folge dieses Vortrags eine Discussion, in welcher Herr Prof. Wydler hauptsächlich den Werth der Wachsthumsverhältnisse im Gegensatz zu dem der Formen hervorhob, und auf deren Wichtigkeit beim Begrenzen der Gattungen und Arten aufmerksam machte. Während die Form immer etwas Unbestimmtes und Schwankendes habe, seien diese Verhältnisse sehr bestimmt und vollkommen constant, und böten überdiess den Vortheil, dass sie sich leicht in Formeln ausdrücken liessen. Die Herren Prof. Heer von Zürich und Meisner von Basel schliessen sich diesen Ansichten an, und wünschen die baldige Veröffentlichung der zahlreichen, von Herrn Prof. Wydler über diesen Punkt angestellten Untersuchungen; Herr Godet von Neuenburg hingegen zieht eine Beschreibung in Worten einer solchen in Formeln vor, und verwahrt sich überhaupt gegen eine allzu mathematische Behandlung der descriptiven Botanik.

3) *Herr Dr. L. Fischer* von Bern wünscht die Ansichten der Versammlung über die Bearbeitung einer neuen Flora der Schweiz zu vernehmen. Der erste Schritt dazu bestehe in der Anfertigung genauer Pflanzencataloge für einzelne Gegenden, eine Arbeit, die besonders für die Klasse der Kryptogamen noch kaum begonnen sei; aus diesen liesse sich dann vorläufig wenigstens ein sicheres Verzeichniss der Schweizerpflanzen zusammenstellen. In der Discussion über diesen Gegenstand spricht sich ziemlich allgemein die Ansicht aus, dass die angeregte Arbeit wünschenswerth sei, aber die Ausführung sei nicht Sache der naturforschenden oder irgend einer andern Gesellschaft, sondern eines Einzelnen, der sich zu diesem Zweck mit andern Botanikern in Verbindung setzen könne. Es wird dabei von Herrn Godet auf die vor einigen Jahren in Genf gegründete So-

ciété Hallérienne, und von Herrn Prof. Heer auf das schweizerische Polytechnikum aufmerksam gemacht, als auf zwei Centralpunkte, an denen Normalherbarien für die Schweizerflora sollen angelegt werden. Herr Dr. Fischer wird von verschiedenen Seiten aufgefordert, die von ihm in Anregung gebrachte Arbeit selbst an die Hand zu nehmen.

4) *Herr Pfarrer Münch* von Basel liest Bemerkungen über einige Arten des genus Centauria: nämlich über C, maculosa Lam, C. panibulata Lam und C. Cineraria L., die der Vortragende sämmtlich für specifisch getrennte Arten hält, namentlich nach Unterschieden in der Form und Farbe der Früchte. Der Vortrag wird durch zahlreiche vorgelegte Exemplare begleitet. Die Herren Prof. Heer und Godet empfehlen den Gegenstand zu weitern Untersuchungen, indem zahlreiche Uebergänge zwischen den einzelnen Formen vorkommen; auch sei der von der Frucht hergenommene Charakter bei manchen Compositen, so bei einigen Hieracien, ziemlich veränderlich.

5) *Herr Prof. Heer* zeigt eine Reihe von Herrn Prof. Hasse erhaltener fossiler Pflanzen aus dem Kohlenkalk des Saarbrückischen vor; ebenso einen vollständig erhaltenen Dyticus aus dem Tertiärgebirge.

6) *Herr Godet* von Neuenburg legt der Versammlung das Prachtwerk vor: Illustrations d'Orchidées des Indes orientales néerlandaises par De Vriese.

7) Nach einer Pause demonstrirt *Herr Prof. Wydler* die Verhältnisse der Verzweigung und des Blüthenstandes von Cichorium.

8) *Herr Prof. Meisner* von Basel hält einen Vortrag über die Statistik und die geographische Verbreitung der Thymelaeen, die er für De Candolle's Prodromus bearbeitet hat. Er giebt zuerst eine geschichtliche Uebersicht über unsere Kenntniss dieser Familie, zu welcher er auch die

Aquilarineen zählt, und durchgeht dann ihre Verbreitung nach den Welttheilen, Zonen, Standorten etc.

Herr Rion von Sitten knüpft an diesen Vortrag einige pflanzengeographische Bemerkungen über das Wallis, und Herr Prof. Wydler giebt eine Notiz über die eigenthümliche Sprossbildung der Thymelaeengattung Dirca.

9) *Herr Pfarrer Urech* von Birwyl macht zum Schluss eine Mittheilung über Blätterabdrücke und Knochen eines fleischfressenden Säugethieres, die er im Kalktuff am Hallwyler-See gefunden hat. (Vergleiche die Section für Geologie.)

Der Versammlung war von *Herrn Dr. Stitzenberger* in Constanz vorgelegt: Alphabetisches Verzeichniss der Gattungen und Arten, welche bis jetzt in Rabenhorst's Algen und Bacillarien Sachsen's resp. Mittel-Europa's ausgegeben sind, sowie das Programm für die Herausgabe der Characeen Mittel-Europa's in getrockneten Exemplaren von Alex Braun, Rabenhorst und Stitzenberger.

---

5. PROTOKOLL

der

Mittheilungen in der Section für Medicin,

gehalten am 26. August 1856, theils im Museum, theils in der Anatomie.

Vorsitzender: Herr Dr. Rahn-Escher von Zürich.
Secretär: Herr Dr. Achilles Burckhardt von Basel.

Auf Antrag des Präsidiums vereinte sich Anfangs die Section für Medicin mit der Section für Physik und Chemie, um einem Vortrag von

Herrn Prof. Schönbein aus Basel beizuwohnen über die Rolle, welche mehrere unorganische Stoffe, z. B. Gold, Sil-

ber, Platin, ebenso einige organische Stoffe, wie Kleber und vorzüglich die *Blutkügelchen ausüben auf das im Wasserstoffhyperoxyd gebundene zweite Aequivalent des Sauerstoffs*, das heisst sein Freiwerden und seine Einwirkung auf verschiedene Stoffe, woran sich weitere Untersuchungen anschlossen von

Herrn Dr. Wilhelm His aus Basel über die *Wirkung des ozonisirten Sauerstoffs aufs Hæmatoglobulin.* (Vide Section für Chemie.)

Die Wichtigkeit obiger Mittheilungen für die Physiologie erklärte somit das Beiwohnen der Aerzte bei der physikalisch-chemischen Section.

Nach der nun folgenden Absonderung unserer Section machte

Herr Dr. Hemmann aus Schinznach Mittheilungen über *die Bäder in Schinznach.*

Auf einige vorläufige Notizen über die chemische Zusammensetzung, wobei eine Analyse aus der neusten Zeit freilich fehlt, und nur auf den reichen Gehalt an Schwefelwasserstoff aufmerksam gemacht wird, folgen kurze Bemerkungen über die Anwendung. Die Quelle, 18 Fuss unter der Erde entspringend mit einer Temperatur von + 36° Cels. muss künstlich heraufgepumpt werden, kühlt sich dabei ab und muss für die Bäder künstlich erwärmt werden; die hieraus entspringenden Kosten schränken die Curzeit ein und Schinznach ist desshalb im Winter geschlossen.

Das Wasser wird besonders zum Baden, seltener zum Trinken gebraucht; eine sehr wichtige Beihülfe ist die unfern, in Wildegg, entdeckte Jodquelle.

Die physiologische Wirkung ist zunächst Anspornen aller Se- und Excretionen, die Hautthätigkeit wird erhöht und es entsteht vom Reiz des hydrothionsauren Wassers ein Erythem, oft mit nachfolgender leichter Abschilferung der Epidermis und unter etwas Fiebererscheinungen. Die-

sem Badausschlag wird nach Vorgang der Wiener Schule alle spezifische oder kritische Bedeutung abgesprochen, ebenso wie der nicht selten auftretenden Conjunctivitis.

Als Contraindicationen werden alle Lungenleiden entzündlicher Art bezeichnet, wie überhaupt alle inflammatorischen Zustände eher verschlimmert werden.

Indicirt sind die Bäder 1) bei allen Hautkrankheiten, sie bewirken bei Syphiliden wohl Besserung, zerstören aber allerdings das syphilitische Gift im Körper nicht und können also antisyphilitische Curen nicht entbehrlich machen; 2) bei Scrophulosis in allen Formen, z. B. Haut- wie Knochenscropheln, welche letztern aber oft erst im zweiten oder dritten Sommer nach wiederholten Curen in Schinznach zur Heilung gebracht werden; 3) mancherlei Leber-, Milz- und Magenleiden werden gebessert oder geheilt; bei Chlorosis werden Eisenmittel beigezogen; 4) der Vortragende hat in mehrern Fällen epileptische Anfälle seltener und schwächer werden sehen, und ladet zum Absenden solcher Kranken nach Schinznach ein, um weitere Erfahrungen über die Einwirkung auf Epilepsie zu sammeln.

Bei der nun folgenden Discussion über den Vortrag wünscht *Herr Dr. Rahn* eine baldige neue Analyse der Quelle; er will die kritische Bedeutung des Badausschlags nicht so gänzlich gestrichen sehen, insofern die grosse Reizung der Haut als Ableitung von innern Organen, z. B. bei Stockungen, dienen könne, namentlich sieht er die Einwirkung auf die zahlreichen Hautnerven für wichtig an; er stimmt für häufigere Trinkcuren mit Schwefelwassern, deren günstige Wirkung bei chronischen Reizzuständen der Mucosa im Verdauungs-, Respirations- und Urogenitalapparate, ebenso bei Syphilis congenita und bei der Mischung von Syphilis und Quecksilbermissbrauch erprobt sei, desshalb vermisst er ungern in den Niederlagen von Mineralwassern die Schinznacherquelle.

Hofrath Dr. Werber aus Freiburg erinnert bei dieser Gelegenheit an den Jodschwefelnatrongehalt der Quelle Krankenheil zu Tölz in Oberbaiern und die Verschickung ihrer Präparate in trockener Form, z. B. Seife, Salze.

Es folgen von *Herrn Prof. Giesker* aus Zürich Mittheilungen über *subcutane Osteotomie*, wobei anknüpfend an die Mittheilung vom vorigen Jahre die Heilung eines früher fracturirten und mit Verkürzung geheilten, vom Vortragenden subcutan durchsägten Oberschenkels im Laufe dieses Jahres sich bestätigte und ein zweiter Fall als in Behandlung stehend geschildert wird. Dieser betrifft einen jungen Fuhrknecht, welcher zuerst im achten und neuerdings im fünfzehnten Jahr den Oberschenkel brach; die Verheilung der Bruchenden erfolgte in horizontaler Richtung, so dass die Verkürzung 13 Centimeter betrug. Ein Heilungsversuch mit Bruch des Callus misslang im Züricherspital. Herr Prof. Giesker machte nach einer kleinen Haut- und Muskelwunde einen Schnitt ins Periost, schabte dieses in geringer Ausdehnung ab, bohrte in den Knochen ein 2 Linien breites Loch und führte nun mittelst einer 1½ Linien breiten Säge einen curvenförmigen Schnitt durch den sclerosirten Knochen mit Schonung des übrigen Periosts; die Heilung der äussern Wunde erfolgte fast ohne Fieber und Eiterung; in den nächstkommenden Tagen soll Knickung der noch nicht durchgesägten Corticalsubstanz des Knochens und dann Streckung des Gliedes erfolgen, indem in Folge des Curvenschnittes der untere convexe Knochentheil im obern concaven sich gelenkähnlich drehen und so eine Verschiebung der Knochenenden der Länge nach unmöglich werden soll.

Ob nun wirklich das Periost durch die Säge nicht verletzt sei? ob an der Bohrstelle das Abschaben desselben nöthig sei und ohne Gefahr für Absterben grösserer Partien des Periosts oder des Knochens gemacht werden

könne? — hierüber werden von den *Herren Hofrath Hasse* aus Heidelberg und *Dr. Cornaz* aus Neuchâtel zweifelnde Fragen gestellt und durch Herrn Prof. Giesker zu Gunsten seiner Operationsweise beantwortet.

Herr Dr. von Erlach aus Bern theilt nun *mikroskopische Untersuchungen über die sogenannten syphilitischen Excrescenzen* mit. Es werden um und an den Genitalien bekanntlich die sogenannten Condylome unterschieden in breite Condylome oder Schleimplatten (plaques muqueuses) und in spitze oder Vegetationen, welche ihrem Wesen und ihrer Bedeutung nach ganz verschieden sind. Während die Vegetationen meist einen unschuldigen Charakter tragen, werden die Schleimplatten von Ricord und seiner Schule als Zeichen secundärer Syphilis betrachtet. Diese Anschauungsweise haben die Beobachtungen in Bern nicht bestätigt, sondern die Schleimplatten finden sich bald selbständig ohne Spur primärer Syphilis und ohne später eintretende Symptome constitutioneller Lues, bald mit Tripper, bald mit primären und secundären Schankern, und endlich bald mit Vegetationen verbunden.

Wie entwickeln sie sich? Es zeigt sich zunächst eine kleine Erhabenheit um den Ausführungsgang einer Hautdrüse und nach kurzer Zeit ein verändertes Secret dieser Drüse, nemlich das Secret wird dünner und enthält Schleim- und Fettkörperchen und Zellentrümmer; der Follikel erscheint unter dem Mikroskop geschwellt, die Umgebung mit Exsudat infiltrirt, die Erhöhung nimmt zu, einzelne Papeln fliessen zusammen, bei Berührung mit Hautfalten oder Kleidungsstücken schilfert sich die obere Epidermisschicht reichlicher ab und die Secretion nimmt etwas zu. Wenn jetzt Heilung eintritt, so können die Talgdrüsen erhalten werden, sonst werden die Ausführungsgänge zusammengedrängt, es entstehen Abscedirungen im Zellengewebe und das Gewebe mit der Talgdrüse wird zerstört. — Bei einem papulösen,

allgemein verbreiteten Syphilid sieht man allerdings an gedrückten oder von Kleidungsstücken geriebenen Stellen denselben Vorgang, wie er eben geschildert worden.

Der Vortragende glaubt sich durch seine Beobachtungen zum Ausspruche berechtigt, dass die Schleimplatten, die sich ja auch künstlich durch übertragenen und eingeriebenen Tripperschleim erzeugen lassen, keineswegs immer syphilitischer Natur seien. Die Vegetationen dagegen sind Neubildungen des hypertrophirten Papillarkörpers, wie diess die neuern Lehrbücher, namentlich Wedl, darstellen.

Herr Hofrath Hasse findet in diesem Vortrag bestätigt, dass eben die Form der syphilitischen Erscheinungen keine solche sei, wodurch sie immer und absolut sicher erkannt werden, die Form mache nicht die Spezifität aus, und wenn sie auch häufig grossen diagnostischen Werth habe, so bleibe doch immer das ätiologische Moment von höchster Wichtigkeit.

Herr Prof. Hoppe aus Basel macht nun *therapeutische Experimente über die Nervenwirkungen verschiedener Substanzen,* wie er dieselben schon in seinem neusten Werk über diesen Gegenstand bekannt gemacht. Es werden Coffeïn, Chininum sulphuricum, Ol. Anisi, Bergamotti, Cinnamomi, Rorismarini auf ausgeschnittene Augen und Herzen, Stücke des Darmkanals, sowie amputirte Schenkel von Fröschen gebracht, und verschiedene Contractions- und Dilatationserscheinungen beobachtet, woraus Herr Prof. Hoppe auf Schlüsse geleitet wird, die mit den bisherigen neusten Ansichten oft geradezu contrastiren, z. B. dass Entzündung nicht Lähmung der vasomotorischen Nerven, sondern im Gegentheil vermehrte Gefässthätigkeit sei, — dass die Dilatation der Pupille durch Belladonna und andere Substanzen nicht durch Lähmung des Sphincters bedingt sei, sondern durch Reizung der Gefässnerven, wodurch die Gefässe anschwellen, ein Exsudat hinter der Iris entstehe

und so die Pupille in Folge dessen mechanisch durch Druck von hinten ausgedehnt werde u. s, w.

So sehr diese neuern Folgerungen des Vortragenden für eine längere Discussion Stoff geboten hätten, so musste wegen vorgerückter Zeit auf dieselbe verzichtet werden, da die Gesellschaft auf 12 Uhr nach der Anatomie eingeladen war, um mehrere anatomisch-physiologische Mittheilungen anzuhören.

Herr Hofrath A. Kölliker aus Würzburg zeigt ein *Experiment mit Curare oder Woorara*, welches beweist, dass dieses Gift nicht zuerst die Nervenstämme lähmt, wie Bernard angenommen hat, sondern nur die Nervenendigungen in den Muskeln. Es wurde einem Frosch die Arteria und Vena cruralis dextra unterbunden und dann der Oberschenkel bis auf den Nervus ischiadicus abgeschnitten; hierauf erhielt das Thier in eine Rückenwunde Curare, worauf nach sieben Minuten die drei intacten Extremitäten gelähmt waren, während das rechte Bein noch 2½ Stunden lang Reflex- und zum Theil auch von selbst eintretende Bewegungen darbot. Herr Kölliker erklärt diess Experiment für dasjenige, welches unter allen bisher angestellten am schlagendsten für die Existenz der Haller'schen Irritabilität spricht, indem die Muskeln nach Curarevergiftungen noch lange reizbar bleiben, während dieses Gift, wie der Versuch beweist, die Nervenendigungen lähmt.

Nach einigen Bemerkungen von Herrn Prof. Hoppe über dieses Experiment, wobei er unter Anderm behauptete, dass auch Lactucarium dieselben Erscheinungen veranlasse, trägt

Herr Prof. Heinrich Müller aus Würzburg über den *Mechanismus der Accomodation* vor. Derselbe hat nemlich einen ringförmigen Muskel am vordern Theil des Ciliarkörpers entdeckt, welcher von den bisher bekannten radiären oder longitudinalen Bündeln des Ciliarmuskels bedeckt ist. Wenn sich dieser ringförmige Muskel zusammenzieht, so muss er

vermittelst der Ciliarfortsätze einen Druck auf den Rand der Linse ausüben, wodurch diese dicker wird. Die oberflächliche radiale Schicht des Ciliarmuskels dagegen erhöht bei ihrer Contraction den Widerstand des Glaskörpers gegen die Hinterfläche der Linse und es wird dadurch die Formveränderung hauptsächlich auf die vordere Fläche der Linse beschränkt, welche bei der Accomodation für die Nähe gewölbter werden und vorrücken muss, wie diess durch die Beobachtungen von Kramer und Helmholtz nachgewiesen ist.

Wenn auch zufolge der Bemerkungen der *Herren Professoren Giesker und Hoppe* von Langenbeck und Andern Faserungen im Ligamentum ciliare vermuthet wurden, so hat doch Herr Prof. Müller zuerst die Muskelfasern anatomisch und mikroskopisch nachgewiesen und dieselben der Gesellschaft vorgezeigt.

Herr Prof. Georg Meisner aus Basel hält darauf einen Vortrag über *die Organisation und systematische Stellung des Genus Sagitta,* nach Beobachtungen einer bei Helgoland häufigen Species im Sommer 1855.

Nach kurzer Darlegung der bisher bekannten Organisationsverhältnisse hob der Vortragende das mit den Charakteren scheinbar keiner einzigen Thierklasse übereinstimmende Verhalten der Sagitta und die daraus folgende Unmöglichkeit, dem Thiere einen Platz im System zu geben, hervor. Man hat das Thier zu den Anneliden und zu den Pteropoden gestellt, zu letztern hauptsächlich auf Grund der Angaben Krohns über das Nervensystem, welche Herr Prof. Meisner jedoch nach Untersuchungen sehr vieler Exemplare durchaus nicht bestätigt fand. Herr Meisner beobachtete nicht nur geschlechtsreife Individuen, sondern auch Junge in verschiedenen Entwicklungsstadien in grosser Zahl. Die wichtigsten Ergebnisse dieser Untersuchungen sind: Junge Individuen von 2 bis 5 MM. Länge besitzen im

Innern des Leibes dicht unter der Rückenwand, vielleicht noch innerhalb derselben, einen aus zwei Reihen grosser, mit heller Flüssigkeit gefüllter Zellen bestehenden Strang, welcher in eine zarte Scheide eingeschlossen, zugespitzt dicht hinter dem Kopfe beginnt und ebenfalls spitz auslaufend bis über den After sich erstreckt. Dieser Zellenstrang schwindet allmählig mit dem Wachsthum und der Ausbildung des Thiers, theils von beiden Enden her schrumpfend, theils auch hier und da im Verlauf; und Individuen von 6 bis 7 MM. Länge pflegen keine Spur mehr von dem Organe zu besitzen. Die Zellen sind sehr gross, wasserhell, mit wandständigem Kern und zähem Inhalt; die doppelte Zellenreihe ist in dem mittlern Theil des Thiers fast so breit, wie der Durchmesser der Leibeshöhle.

Das centrale Nervensystem besteht aus einem im Kopf gelegenen Gehirn, welches eine mit kleinen Ganglienzellen gefüllte Blase bildet und sich nach hinten in ein schmales, zartes, schwer wahrnehmbares Rückenmark fortsetzt. Dasselbe zieht in der Mittellinie des Rückens bis in die Gegend des Afters herab und liegt in jungen Individuen unmittelbar über jenem Zellenstrang. Eine in der ganzen Länge verlaufende mittlere Furche (oder Centralkanal?) ist vorhanden und nach beiden Seiten treten zarte Nerven in die Leibeswand aus.

Indem der Vortragende jenem Zellenstrang keine andere Deutung, als die einer Chorda dorsalis geben kann, erkennt er in der Organisation der Sagitta zwei der wesentlichsten Charaktere der Wirbelthiere, denen er das Thier, wie Amphioxus eine besondere Abtheilung der Fische bildend, als niederstes anreiht, eine Stellung, mit welcher einerseits die Beobachtung Darwin's übereinstimmt, welcher Embryonen von Sagitta sich auf dem bauchständigen Dotter entwickeln sah, anderseits das bekannte Verhalten der Muskelsubstanz, welche aus quergestreiften

Primitivfasern besteht, die, wie Herr Prof. Meisner beobachtete, eine eigenthümliche Anordnung zeigen. Er glaubt einen eigenthümlichen, bei jungen Individuen beobachteten, sogenannten „Bauchsattel“ – eine Masse kleiner Zellen, von dünner Haut zusammengehalten, welcher locker der Bauchfläche anhaftet und sich, ohne Verletzung des Thieres, abstreifen lässt, — hypothetisch vorläufig als einen Rest des Dotters deuten zu dürfen.

Hinsichtlich einiger anderer Organisationsverhältnisse, besonders einer Communikation der Leibeshöhle mit dem umspielenden Wasser, verweist Herr Prof. Meisner auf eine spätere ausführlichere Mittheilung, welche von Abbildungen begleitet sein wird.

Die Sitzung wird gegen 4 Uhr geschlossen.

II. BEILAGEN ZU DEN PROTOKOLLEN.

6. VERZEICHNISS DER THEILNEHMENDEN MITGLIEDER UND GÄSTE.

Aargau.

Herr Bretschinger, Dr. med., in Lenzburg.
— Frickart, Rector, in Zofingen.
— Gersbach, Oberlehrer, in Wägstetten.
— A. Hemmann, Dr. med., in Schinznach.
— Bernh. Hodel, in Olsberg.
— Kinkelin, Bezirkslehrer, in Aarau.
— Merz, Bezirkslehrer, in Lenzburg.
— Kasimir Mösch, in Effingen.
— Müller-Gengenbach, in Zofingen.
— Neuburger, Pharm., in Aarau.
— Rahn, Pfarrer, in Zofingen.
— Ringier, Oberrichter, in Lenzburg.
— Roder, in Lenzburg.
— Rohr, Dr. med., in Brugg.
— Ruepp, Pharm., in Muri.
— Schinz, Prof., in Aarau.
— Schmidlin, Pfarrer, in Möhlin.
— Stäublin, Bezirksamtmann, in Rheinfelden.
— Urech, Pfarrer, in Birrwyl.
— Theod. Zschokke, Prof., in Aarau.

Basel.

Herr J. Balmer, Dr. phil., in Basel.
— Fr. Becker, Lehrer, in Basel.
— G. Bernoulli, Dr. med., in Basel.
— J. J. Bernoulli, Dr. med., in Basel.
— Bischoff-Ehinger, in Basel.
— Bölger-Hindermann, in Basel.
— Bulacher, Dr. phil., in Basel.
— Achilles Burckhardt, Dr. med., in Basel.
— Aug. Burckhardt, Dr. med., in Basel.
— Christ. Burckhardt, Dr. med., in Basel.
— Fritz Burckhardt, Lehrer, in Basel.
— L. Burckhardt-Schönauer, in Basel.
— Hier. Burckhardt-Iselin, in Basel.
— L. DeWette, Dr. med., in Basel.
— D. Ecklin, Dr. med., in Basel.
— Eichner, Stud. med., in Basel.
— A. Frei, Dr. med., in Basel.
— Gengenbach, Pfarrer, in Basel.
— Hämmerlin, Hortul. bot., in Basel.
— Hagenbach, Pharm., in Basel.
— Hindermann-Hauser, in Basel.
— L. Imhoff, Dr. med., in Basel.
— Jung, Prof., in Basel.
— Maas, Dr. med., in Basel.
— Fr. Meisner, Prof., in Basel.
— G. Meisner, Prof., in Basel.
— J. J. Merian-Burckhardt, in Basel.
— Rathsherr Peter Merian, Prof., in Basel.
— Rud. Merian, Prof., in Basel.
— Rud. Merian-Burckhardt, Ingen., in Basel.
— Miescher, Prof., in Basel.
— A. Müller, Dr. phil., in Basel.
— Fr. Müller, Stud. med., in Basel.

Herr Münch, Pfarrer, in Basel.
— G. Rauch, Pharm., in Basel.
— L. Rütimeyer, Prof., in Basel.
— B. Rumpf, Dr. med., in Basel.
— W. Rumpf, Theol. cand., in Basel.
— W. Schmidlin, Rector, in Basel.
— Schönbein, Prof., in Basel.
— Schwarzkopf, Dr. phil., in Basel.
— Sigg, Dr. med., in Basel.
— Stähelin-Bischoff, in Basel.
— A. Stähelin-Brunner, Rathsherr, in Basel.
— Em. Stehelin, Dr. med., in Basel.
— C. F. Stehlin, Ingen., in Basel.
— Sam. Uebelin, Pharm., in Basel.
— K. Vischer-Merian, in Basel.
— Wilh. Vischer, Prof., in Basel.
— A. Weiss, Theol. cand., in Basel.
— G. Wiedemann, Prof., in Basel.
— H. Wieland, Commandant, in Basel.
— Wybert, Dr. med., in Basel.
— Oswald, in Mülhausen.
— Bieder, Dr. med., in Langenbruck.
— Meier, Gerichtschreiber, in Arlesheim.

Bern.

Herr Bonanomi, in Delsberg.
— Brunner, Vater, Prof., in Bern.
— Dietrich, Dr. med., in Nidau.
— K. v. Erlach, Dr. med., in Bern.
— v. Fellenberg, Prof., in Bern.
— Feune, Pharm., Delsberg.
— L. Fischer, Dr. phil., in Bern.
— Flückiger, Pharm., in Bern.
— Greppin, Dr. med., in Delsberg.

Herr Ischer, Cand. theol., in Bern.
— Xav. Kohler, Prof., Pruntrut.
— Lory, Dr. med., in Münsingen.
— Müller, Pharm., in Bern.
— Pidancet, in Bellefontaine.
— W. Quiquerez, Ingen., in Bellerive.
— Bernh. Studer, Prof., in Bern.
— Studer, Pfarrer, in Vinelz.
— Wydler, Prof., in Bern.

St. Gallen.

Herr Dan. Meyer, Pharm., in St. Gallen.
— Rheiner, Dr. med., in St. Gallen.
— Rehsteiner, Pfarrer, in Eichberg.
— Scheitlin, Pharm., in St. Gallen.
— Wild-Sulzberger, in St. Gallen.

Genf.

Herr Choisy, Prof., in Genf.
— Plantamour, Prof., in Genf.
— Soret, in Genf.

Neuenburg.

Herr Chapuis, in Boudry.
— Cornaz, Dr. med., in Neuenburg.
— L. Coulon, in Neuenburg.
— Desor, in Neuenburg.
— Godet, in Neuenburg.
— Gressly, in Neuenburg.
— Guillaume, Cons. d'état, in Neuenburg.
— Irlet, Dr. med., Chauxdefonds.
— Kopp, Prof., in Neuenburg.
— Nicolet, Pharm., in Chauxdefonds.

Herr Gonz. Petitpierre, in Neuenburg.
— Tribolet, Dr. med., in Neuenburg.

Schaffhausen.

Herr Amsler, Prof., in Schaffhausen.
— Stierlin, Dr. med., in Sahaffhausen.
— Stückelberger, Pfarrer, in Schaffhausen.

Schwyz.

Herr Bettschart, in Schwyz.

Solothurn.

Herr Bläsi, Caplan, in Olten.
— Cartier, Pfarrer, in Oberbuchsiten.
— Christen, Dr. med., in Solothurn.
— Jäggi, Dr. med., in Solothurn.
— Lang, Prof., in Solothurn.
— Möllinger, Prof., in Solothurn.
— Eug. Munzinger, Dr. med., in Olten.
— Pfähler, Pharm., in Solothurn.
— Rau, Prof., in Solothurn.
— Völkel, Prof., in Solothurn.
— Wohlschläger, in Olten.

Thurgau.

Herr Cappeler, Dr. med., in Frauenfeld.

Waadt.

Herr Bischoff, Prof., in Lausanne.
— Chavannes, Étud. théol, in Lausanne.
— Ch. Dapples, in Lausanne.
— Delaharpe, Dr. med., in Lausanne.
— L. Dufour, Prof., in Lausanne.
— Gaudin, in Lausanne.

Herr Heldenmeyer, Dr. med., in Lausanne.
— Lardy, Colonnel, in Lausanne.
— Marcel, Dr. med., in Lausanne.

Wallis.

Herr Rion, Chanoine, in Sitten.

Zürich.

Herr Billeter, in Meilen.
— Böhner, Pfarrer, in Dietlikon.
— Bolley, Prof., in Zürich.
— Dingler-Keller, in Zürich
— A. Escher v. d. Linth, Prof., in Zürich.
— Giesker, Prof, in Zürich.
— O. Heer, Prof., in Zürich.
— Köchly, Prof., in Zürich.
— Kronauer, Prof., in Zürich.
— Rahn-Escher, Dr. med., in Zürich.
— Scheuchzer, in Zürich.
— Trümpler, Dr. med., in Zürich.
— Rud. Wolf, Prof., in Zürich.
— Ziegler-Pellis, in Winterthur.
— J. M. Ziegler, in Winterthur.

Fremde Gäste.

a) *Deutschland.*

Herr Bergrath v. Althaus, in Freiburg.
— v. Babo, Prof., in Freiburg.
— Buch, Dr., in Freiburg.
— Fischer, Prof., in Freiburg.
— Fr. Frei, Oekonom, in Freiburg.
— Frick, Prof. in Freiburg.

Herr J. Müller, Prof., in Freiburg.
— J. Nessler, Dr. phil., in Freiburg.
— Schneider, Dr., in Freiburg.
— Straub, Dr., in Freiburg.
— R. Thirz, Dr., in Freiburg.
— Werber, Hofrath, in Freiburg.
— Ziegler, Dr., in Freiburg.
— Fr. Buckeisen, Dr. med., in Inspruck.
— Kölliker, Prof., in Würzburg.
— J. Müller, Prof., in Würzburg.
— Schwarzenbach, Dr. phil., in Würzburg.
— Rink, Pharm., im Grossh. Baden.
— Schäfer, Cand. theol., im Grossh. Baden.
— Hasse, Prof., in Heidelberg.
— Giebel, Prof., in Halle.
— E. Richter, Prof., in Dresden.
— Steiner, Prof., in Berlin.
— Wilhelm Rose, in Berlin.

b) *Frankreich, Sardinien und England.*

Herr Caillaud, in Nantes.
— Delbos, Dr., in Mülhausen.
— Köchlin-Schlumberger, in Mülhausen.
— le Taillandier de Lalande, in Pérouse.
— Michelin, in Paris.
— Persoz, in Paris.
— Weber, in Mülhausen.
— Weber, Dr. med., in Mülhausen.
— Pilet, in Chambery.
— Falconer, Dr., aus England.

7. PERSONALVERÄNDERUNGEN.

Den *Austritt* aus der Gesellschaft haben erklärt, entweder durch förmliche Anzeige, oder nur durch Verweigerung der Jahresbeiträge und Rücksendung der ihnen zugesandten „Verhandlungen," folgende Mitglieder:

Basel: Bürger, G., aus Cöln, 1850—56.
— Riggenbach, A., Apotheker, 1849—56.
Bern: Varé, J. P., Dr. med., 1853.
St. Gallen: Bernet, Dan., Kaufmann, 1835—55.
— Grob, Dr. med., 1849—54.
Genf: Céard, Colonel, 1845—56.
— Maunoir, Pierre, Prof. u. Dr., 1815—49.
— Vaucher, H. Marc., Pasteur, 1819.
Glarus: Tschudi, Joach., Major, 1851—55.
— Schindler v. Mollis, Hauptmann, 1822—56.
Neuenburg: Leroy, Ulysse, Pharm., 1835—55.
— Jaquet, F. P., 1842—56.
Solothurn: Ziegler, Carl, Dr. med., 1848—56.
Waadt: Joël, Fréd. Jul., Dr. med., 1843.
— Waller, Aug., Dr. med., 1855—56.

Im Ausland sich aufhaltenden *Schweizer*, die in das Mitglieder-Verzeichniss von 1856 nicht mehr aufgenommen wurden:

	geb.	*aufg.*
Aargau: Füchslin, Rud., England.	1809	1833
— Schmid, Dr. med. u. Opernsänger, Wien.	...	1850
St. Gallen: Sinz, Dr. med. u. Reg.-Arzt, Neapel.	...	1843
Genf: Colladon, Frid., Dr. med., Paris.	1792	1821
Uri: AufderMauer aus Schwyz, Alt-Pfarrer in Sisikon u. Feldprediger, Neapel.	1807	1842
— Müller, Vincenz, Alt-Landamm., Sklavonien.	1802	1834
Zürich: Koch, H., Triest.	1815	1845
— Orelli, C. Ad. v., eidg. Art.-Hauptm., Türkei.	1828	1841
— Schwarzenbach, H. Fr. v., Türkei.	1815	1838

Ausländer, welche die Schweiz verlassen haben:
Basel: Bruch, Dr. med. u. Prof., 1851—56.
Bern: Dürrholz, Apotheker, in Hutttwil, 1850—55.
— Theile, Fr., Prof. u. Dr. med., 1835—53.
Thurgau: Heineke, aus Bremen, 1841.
— Moller, aus Hannover, 1844.
Zürich: Volger, Otto, aus Lüneburg, Docent am senkenbergischen Institut, Frankfurt, 1850—56.

8. COMITÉS DER GESELLSCHAFT FÜR 1857.

Das dirigirende Personal der Gesellschaft ist folgendermassen zusammengesetzt:

Permanentes Central-Comité in Zürich (erwählt in Aarau 1850): Herren H. R. Schinz (bestätigt 1856), H. Locher-Balber, J. Siegfried Quästor, Oswald Heer (erwählt 1856) d. Z. noch als Suppleant für Herrn Schinz.

Bibliothekar in Bern: Herr Christener.

Commission der Denkschriften (erwählt in Frauenfeld 1848, bestätigt in Basel 1856): Herren Peter Merian, Präsident; L. Coulon in Neuchâtel, C. Brunner in Bern, A. Chavannes in Lausanne; Oswald Heer, Rahn-Escher, Mousson und J. Siegfried in Zürich.

Commission für Cretinismus: Herren Meyer-Ahrens und H. Locher in Zürich.

Gommission für Blödsinnige und Irre: Herren Binswanger in Münsterlingen, Ellinger in Pirminsberg, Urech in Königsfeld, Ammann in Sulgen.

Jahresbureau für 1857 in Trogen: Herr Landammann Dr. Zellweger, Präsident. Vicepräsident und Secretäre noch unbekannt.

9. VERZEICHNISS

der

an die Gesellschaft eingegangenen Geschenke

während der Sitzung in Basel.

F. Burnier et *E. Plantamour*, Nivellement du Grand St. Bernard. Gen. 1855. 8°. (Von den Verf.)

O. Heer, Flora tertiaria Helvetiae. Heft II—V. 4°. (Von Wurster u. C. in Winterthur.)

J. M. Ziegler, Physikal. Karte der Insel Madeira in 2 verschiedenen Abdrücken. (Vom Verf.)

S. Schwendener, Die periodischen Erscheinungen der Natur. Zür. 1856. 4°. (Vom Verf.)

R. Blanchet, Mém. sur les Monnaies des Rois de la Bourgogne transjurane. Zur. 1856. (Vom Verf.)

L. Dufour, Essai sur quelques points de l'état actuel de la Physique et de la Chimie. Par. 1853. 4°. (Vom Verf.)

— Cours élémentaire sur les propriétés des Végétaux. Laus. et Par. 1855. 8°. (Vom Verf.)

— Des Températures de l'air et des Mirages. Laus. 1855, 56. 8°. (Vom Verf.)

— De l'influence de la Température sur la force des Aimants. Gen. 1856. 8°. (Vom Verf.)

F. Cailläud, Procédé employé par les Pholades dans leur perforation. Nantes 1855. 8°. (Vom Verf.)

— Observations sur les Oursins perforants. Nantes 1856. 8°. (Vom Verf.)

Coup d'oeil sur les travaux de la *Société Jurassienne* d'émulation pendant 1855. Porrentruy 1856. 8°. (Von d. Ges.)

A. Quiquerez, Note sur les Mines, les Forêts et les Forges de l'ancien Evêché de Bâle. Berne. 8°. (Vom Verf.)

J. Feune, Un mot sur la question de propriété des mines de fer du Jura Bernois. Delémont 1856. 8°. (Vom Verf.)

E. Plantamour, Résumé météorologique de l'année 1835 pour Genève et le grand St. Bernard. Gen. 1856. 8°. (Vom Verf.)

Lardy, Notice nécrologique sur M. Jean de Charpentier. Par. 1855. 8. (Vom Verf.)

C. T. Gaudin et *Ph. Delaharpe*, Flore fossile des environs de Lausanne. Laus. 1856. 8°. (Von den Verf.)

J. J. Bremi-Wolf, Catalog der schweizerischen Coleopteren. Zür. 1856. 8°. (Vom Verf.)

E. Cornaz, Matériaux pour servir à l'histoire des abnormités congéniales des yeux. Brux. 1852. 8°. (Vom Verf.)

— Notice sur les établissements consacrés autraitement des maladies des yeux. Brux. 1852. 8°. (Vom Verf.)

Hasner, de l'étiologie de la Cataracte suivi de remarques par *E. Cornaz*. Par. 1853. 8°. (Von Herrn Dr. *E. Cornaz*.)

E. Cornaz, Notice biographique sur Florent Cunier. Neuch. 1854. 8°. (Vom Verf.)

— Etudes statistiques sur la Fièvre typhoide. Anvers 1854. 8°. (Vom Verf.)

— De la fréquence de la Cataracte dans ses rapports avec la coloration de l'Iris. Malines 1854. 8°. (Vom Verf.)

— Recherches statistiques sur la fréquence comparative des couleurs de l'Iris. Brux. 1854. 8°. (Vom Verf.)

— La Fièvre typhoide à l'hôpital Pourtalès pendant 1853. Brux. 1855. 8°. (Vom Verf.)

— Mouvement de l'hôpital Pourtalès pendant 1855. Neuch. 1856. 8°. (Vom Verf.)

— De l'Albinisme. Gand 1856. 8°. (Vom Verf.)

III. BERICHTE DER KANTONAL-GESELLSCHAFTEN.

10. NATURFORSCHENDE GESELLSCHAFT IN AARAU.

Verzeichniss
der
seit Juli 1855—Aug. 1856 in den Sitzungen der naturforschenden Gesellschaft zu Aarau vorgekommenen Vorträge und Notizen.

I. Oeffentliche Vorträge wurden fünf gehalten.

Herr Med. Dr. Zschokke, Ueber den Bau und die Verrichtungen des menschlichen Körpers.
— Lehrer Frei, Die Entstehung des Windes und seiner wichtigsten Erscheinungen.
Derselbe, Ueber Ebbe und Fluth.
— Prof. Schibler, Die Kohlensäure und der Kreislauf des Kohlenstoffs in der organischen Natur.
— Prof. Dr. E. Schinz, Das Gold.

II. Verhandlungen in den Sitzungen.

Herr Lehrer Frei, Seine Beobachtungen über das Hagelwetter vom 9./10. Juli 1855.
— Med. Dr. Zschokke, Vorzeigung einiger lebendigen Muscheln und einiger europäischer Perlen oder Muscheleiern.
— Prof. Dr. E. Schinz, Würdigung des Tycho'nischen Weltsystems.

Herr Lehrer Frei, Erhebung des Jura.
— Prof. Schibler, Das Ammoniac.
— Lehrer Baumann, Die Gewinnung und Behandlung des Weines.
— Apotheker Boll, Vorweisung von rothem Regen und Notiz darüber.
— E. Frey-Gessner, Die Basaltinsel Staffa.
— Lehrer Frei, Aesthetische Bedeutung der Wolken im Landschaftscharakter.
— Prof. Dr. Schinz, Ueber Daltonismus.
— Med. Dr. Th. Zschokke, Notiz über Grundeis und Nicht-Grundeis.
— E. Frey-Gessner, Aufgeweichtes Gusseisen.
— Prof. Dr. E. Schinz, Vorweisung eines Kautschoukballons zu div. Zwecken.
— Prof. Schibler, Vortrag über Lebenskraft.
— Prof. Dr. Schinz, Vorweisung eines Stereoscops mit daguerrotypischen Objekten.
Derselbe, Kreiselflug-Apparat.
— E. Frey-Gessner, Vorweisung eines Modells der Brittannia Eisenröhrenbrücke und Beschreibung derselben.
— Eidg. Art.-Oberstl. J. Herzog, Temperaturbestimmung des Metallbades beim Geschützguss.
— Prof. Dr. E. Schinz, Ueber die Ursachen des Vorherrschens der männlichen oder weiblichen Geburten.
— Med. Dr. Th. Zschokke, Der Gesundheitszustand von Aarau.
— E. Frey-Gessner, Larvengänge von Saperda carcharias und Cossus ligniperda in Pappelholz.
— Lehrer Frei, Aufzählung von ca. 150 interessanten Pflanzen zur Pflanzengeographie unserer Gegend.
— Prof. Schibler, Ueber Schiesspulver und Schiessbaumwolle.

Herr A. Mühlberg, Die theoretische Chemie in Beziehung auf deren Anwendung in Gewerben.
— Apotheker W. Wydler, Das Geisler'sche Vaporimeter oder Alkoholmesser.
— Prof. Dr. E. Schinz, Notiz über ein geometrisches Fernrohr.
— Lehrer Frei, Seine Beobachtungen über Wetterleuchten.
— Mechanikus Kern, Vorweisung des Amsler'schen Planimeters.
— Prof. Dr. E. Schinz, Theorie desselben.
— Med. Dr. Zschokke, Ueber Höhenrauch und dessen Entstehung.
— Lehrer Frei, Jura-Mollasse, Bildung derselben.
— Oberstl. Herzog, Ueber die sog. Zinnflecken in Geschützröhren.
— Prof. Dr. E. Schinz, Kritik der bis jetzt bekannt gemachten Erklärungen über das Tischrücken.
— Derselbe, Telegraphische Correspondenz auf laufenden Eisenbahnzügen.
— Lehrer Baumann, Das Wasserglas.
— E. Frey-Gessner, Die Cicindelen und Caraben der Umgegend von Aarau.
— Lehrer Frei, Ein Lichtbild über den Mond.
— Med. Dr. Zschokke, Das Ozonometer.
— Prof. Schibler, Das Ozon.
— E. Frey-Gessner, Referat über den Theil des zoologischen Gartens in London, der die lebendigen Fische, Krebse, Mollusken etc. enthält.
— Derselbe, Kurze Mittheilung über die sog. Geologische Insel im Sydenham Crystallpalastpark.
— Med. Dr. Zschokke, Vorweisung einer Sammlung Bernstein, zum Theil mit eingeschlossnen Insekten.

II. NATURFORSCHENDE GESELLSCHAFT IN BASEL.

Bericht
über die
Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel
Juli 1855 — Juni 1856.

1. Herr Prof. Schönbein, Ueber die Entwicklung ozonisirten Sauerstoffes aus Superoxyden und aus jod-, chlor-, brom- und chromsauren Salzen.
2. Herr Prof. Meissner, älter, Ueber eine merkwürdige Missbildung der Maisblüthe.
3. Herr Prof. Schönbein, Ueber ozonähnliche Reactionen bei verschiedenen Schwämmen und andern organischen Substanzen und über die Ursache mancher Oxydationserscheinungen in der organischen Natur im Allgemeinen.
4. Herr Rathsherr P. Merian, Ueber das östlichste Vorkommen des Portlandkalkes am Nordabhang des Jura.
5. Derselbe, Ueber ein Stück versteinertes Coniferenholz vom Fringeli.
6. Herr Prof. Schönbein, Weitere Untersuchungen über das Verhalten des activen Sauerstoffes bei Pilzen und andern organischen Substanzen und Anwendung dieser Beobachtungen zur Aufhellung der Vorgänge bei der Respiration.
7. Herr Prof. Meissner, jünger, Ueber die Befruchtung der Seeigeleier.
8. Herr Prof. Rütimeyer, Ueber die Anthracotherien im Allgemeinen und über die Anthacotheriumreste aus dem Molasse-Steinbruch bei Aarwangen.
9. Herr Albr. Müller, Ueber die Mineralien aus den Kupferminen am Obern See (Michigan).
10. Herr Prof. Schönbein, Ueber die Erregung des gewöhnlichen Sauerstoffes durch Erhitzung von Jodkalium, pulverig gemengt mit indifferenten unschmelzbaren Substanzen.

11. Herr Prof. Georg Meissner, Ueber die Filaria medinensis.
12. Herr Albr. Müller, Geognostische Bemerkungen über das Plateaugebiet des Kantons Basel, unter Vorlegung von Durchschnitten.
13. Herr Rathsh. P. Merian, Ueber Versteinerungen von der Scesa plana.
14. Herr Prof. Rüttimeyer, Ueber menschliche Anencephalie.
15. Herr Friedr. Becker, Beobachtungen über den Gang der Cholera und des atmosphärischen Ozongehaltes im Sommer 1855 in Basel.
16. Herr Rathsh. P. Merian, Ueber Versteinerungen des Etage Toarcien aus dem Eisenbahndurchschnitt bei Liestal.
17. Herr Prof. Schönbein, Ueber die Zersetzung der jod-, brom- und chlorsauren Salze durch Erwärmung unter Beimengung von Braunstein, Graphit und andean gepulverten Substanzen.
18. Herr Rathsh. P. Merian, Ueber ein vorzüglich erhaltenes Fischbruchstück aus dem bunten Sandstein bei Riehen.
19. Herr Rathsh. P. Merian, Meteorologische Uebersicht des Jahres 1855.

Der Secretär: *Alb. Müller.*

---

12. NATURFORSCHENDE GESELLSCHAFT IN BERN.

Vom Juli 1855 bis Juli 1856 trat die Gesellschaft 14 Mal zusammen und führte ihre gedruckten Mittheilungen vom Nr. 351 bis 371 fort.

Von den gehaltenen Vorträgen wurden in den Mittheilungen wiedergegeben:

Herr Prof. Brunner, Vater, Ueber Darstellung des Aluminiums.

— Prof. Brunner, Sohn, Zweijährige Beobachtungen über die Temperatur des Wassers von Ziehbrunnen.

— v. Fischer-Ooster, Uebersicht aller bisher bekannten Fundorte fossiler Pflanzen aus der Molassenperiode im Kanton Bern.

— Hipp, Ueber den elektrischen Webstuhl.

Derselbe, Ueber Verschiedenheit der Wirkung gleich starker Ströme auf Elektromagnete.

— Koch, Meteorologische Beobachtungen im Sommer und Herbstvierteljahr 1855.

— Otth, Ueber die Fruktifikation der Rhizomorpha.

— Prof. Schiff, Neue Versuche über den Einfluss der Nerven auf die Gefässe und die thierische Wärme.

— Prof. Studer, Ueber Gletscherschliff.

Derselbe, Zur Geologie der Schweiz.

Derselbe, Sur la manière d'écrire l'histoire de la Géologie.

— G. Studer, Ein Ausflug in die Grajischen Alpen.

— Prof. Wolf, Meteorologische Beobachtungen in Bern im Frühjahr 1855.

Derselbe, Nachträgliche Beobachtungen an der Erdbatterie.

Derselbe, Notizen zur Geschichte der Mathematik und Physik in der Schweiz.

Derselbe, Beobachtungen der Sonnenflecken in der ersten Hälfte des Jahres 1855 und nachträgliche Untersuchung ihrer Periodicität.

Derselbe, Ergebnisse meteorolog. Beobachtungen in Guttannen.

Derselbe, Neue Beobachtungen und Bemerkungen über den Ozongehalt der Luft.

Ausserdem ein von Herr Dr. Zschokke in Aarau eingesandter Aufsatz über das Grundeis der Aare.

Ferner wurden folgende, theils nicht für die Mittheilungen bestimmte, theils noch nicht zum Abdruck gelangte Vorträge gehalten:

Herr Prof. Brunner, Vater, Ueber die Erdmetalle.
Derselbe, Ueber Titrirmethoden und verschiedene Anwendungen derselben.
— Prof. Brunner, Sohn, Ueber die in der Nagelfluh beobachteten Eindrücke und die Wirkungen der Kohlensäure in der Natur.
— Denzler, Ueber die Genauigkeit barometischer Höhenmessungen.
Derselbe, Ueber ein neues Planimeter und die Ablenkung des Senkloths durch Gebirge.
Derselbe, Ueber frühere und neuere schweizerische Längen- und Höhenmessungen.
— Finkbeiner, Ueber Krystallisation des Bluts.
— L. Fischer, Bericht über die neuern Arbeiten im Gebiete der Entwicklungngeschichte der Algen.
— Koch, Meteorologische Beobachtungen in der ersten Hälfte des Jahres 1856.
— Apotheker Müller, Ueber schweizerische Steinkohlen.
— Prof. Perty, Ueber neueste Verbesserungen in der Konstruktion der Fernröhren.
Ders., Ueber psychische Erscheinungen im Thierreich.
— Prof. Schiff, Ueber accessorische Arterienherzen.
— Prof. Studer, Ueber verschiedene geologische Erscheinungen in den Alpen, insbesondere über die Verhältnisse der Lagerung und Schieferung.
— Prof. Valentin, Ueber ein neues Haemadromometer und ein sehr empfindliches Thermometer.

Als neue Mitglieder hat die Gesellschaft aufgenommen die Herren Bundesrath Furrer, Prof. Ries, Bürki, Finkbeiner,

Prof. Schiff, Dr. Vogt und Dr. Schild; durch Tod verloren die Herren Landammann Simon, Prof. Thurmann, Dr. Straub, Prof. v. Goumöens, Treuthard, v. Wagner, Oberst Tscharner.

Der Secretär: *L. Fischer.*

13. SOCIÉTÉ CANTONALE DE PHYSIQUE & D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE.

La Société a tenu 18 séances depuis le 1 Juillet 1855 au 30 Juin 1856. Les travaux qui lui ont été presentés sont les suivants:

I. GEODÉSIE-COSMOGRAPHIE.

Mr. le Prof. Plantamour a lu un mémoire dans le quel il rend compte des travaux qu'il a exécutés conjoinctement avec Mr. Burnier pour déterminer par un nivellement la hauteur du Grand St. Bernard audessus du lac de Genève. Cette hauteur a été partagée en quatre sections, 1° depuis le repère de la Pierre du Niton jusqu'au Bouveret, 2° du Bouveret à Martigny, 3° de Martigny au Bourg St. Pierre, 4° du Bourg St. Pierre à l'Hospice. Les auteurs ont utilisé des travaux antérieurs dont ils ont constaté l'exactitude pour les deux sections intermédiaires du Bouveret au Bourg St. Pierre. Pour la première section, de la Pierre du Niton au Bouveret ils ont déterminé la différence de niveau des observations limnimétriques simultanées effectuées sur tous les ports de la côte vaudoise et à Genève le 16 Mai 1856. La dernière section du Bourg St. Pierre à l'Hospice a été mesurée par un double nivellement. Le résultat a donné pour la hauteur du Col audessus de la mer 2472^{m},00 et pour la hauteur de la cuvette du Baromètre 2478^{m},34. La différence de hauteur des deux baromètres à été ainsi trouvée egale à 2070^{m},34.

Mr. le Général Dufour a lu un mémoire dans lequel il étudie par la méthode des projections les apparences du mouvement relatif. L'auteur examine un grand nombre de cas différents en insistant en particuliar sur ceux qui se réalisent dans le Système du monde.

Mr. Cellérier a présenté un travail dans lequel il recherche les corrections à apporter aux mesures de hauteur par le baromètre en raison des perturbations causées par l'attraction de la montagne dont on détermine la hauteur et par celle des chaines environnantes. Ces perturbations sont au nombre de deux; la première agit pour augmenter la pesanteur du mercure de la colonne barométrique, elle est peu considérable; la seconde nait de la déformation des couches d'égale pression dans le voisinage des montagnes, son effet plus sensible peut s'étendre jusqu'à d'assez grandes distances.

II. PHYSIQUE, CHIMIE.

Mr. Ls. Soret a rendu compte d'une observation qu'il a faite sur un phénomène curieux de vision. En regardant à une certaine distance un treillis composé de mailles régulières il a constaté une illusion qui lui faisait apprecier sa distance à ce treillis tantôt plus grande, tantôt plus petite suivant que les images dans l'un et l'autre oeil considerées comme images correspondantes d'une même maille étaient réellement celles d'une même maille ou de deux mailles voisines. Cette explication a été verifiée par le fait qu'une pointe placée au centre d'une maille présente dans les mêmes circonstances tantôt une image simple, tantôt une image double.

Mr. le Prof. Wartmann a décrit un appareil qu'il a établi autour de sa campagne pour se mettre à l'abri des voleurs. C'est un appareil électrique qui mes en mouvement un carillon d'alarme lorsqu'un fil qui entoure les points

qu'on veut garantir a été cassé. L'apyareil est une pile de Daniel à un seul élément. On peut obtenir par le même principe des décharges successives d'arme à feu.

Mr. De la Rive a lu une note sur l'action chimique qui accompagne la production de l'electricité de tension dans un couple Voltaïque (Bibl. Univ. novembre 1855).

Mr. De Candolle, en présentant un résumé de la discussion qui a eu lieu l'automne dernier au soin de l'Académie des sciences de Paris sur la valeur que l'on doit attribuer aux observations météorologiques a enoncé de nouveau ses vues sur ce sujet dans une note qui a été publiée dans la Bibl. univ. février 1856.

Mr. De la Rive a communiqué à la société un travail de *Mr. le Prof. Ls. Dufour* sur l'influence de la température sur la force d'un aimant. Le résultat principal auquel Mr. Dufour est arrivé en que un barreau aimanté à une certaine température perd en partie son aimantation par un changement de température, soit qu'elle s'abaisse, soit qu'elle s'élève.

Mr. le Prof. De la Rive a lu la première partie d'un travail qu'il a entrepris pour étudier l'influence du mouvement sur les phénomènes magnétiques et électriques. Les expériences dont il a rendu compte ont èté exécutées au moyen d'un appareil construit par Mr. Froment à Paris et disposé de manière à imprimer un mouvement très rapide à une sphère. Cette sphère est placée entre deux barreaux de fer doux qui peuvent être fortement aimantés au moyen d'un electro-aimant. En plaçant comme corps tournant des sphères pleines ou creuses à différents degrés d'épaisseur et de substances différentes, l'auteur a constaté l'influence de l'épaisseur et de la nature de la substance sur le pouvoir ralentissant et sur l'échauffement exercés par les barreaux aimantés.

Mr. le Dr. Lombard a lu la première partie d'un mémoire sur les climats de montagne au point de vue médicale. Le résultat auquel il arrive tend a établir que l'atmosphère des montagnes est plus froide que celle des plaines environnantes, plus fixe quant à la température et à l'humidité et plus fréquemment renouvelée. L'auteur en conclut que les climats de montagne conviennent aux malades qui ont a redouter, soit les chaleurs de l'été, soit les variations extrêmes dans la température et l'humidité de l'air et à ceux qui doivent rechercher une atmosphère plus vivifiante que celle des plaines.

Mr. le Prof. Marignac a lu un mémoire qui contient de nouvelles études sur les formes cristallines des composés chimiques et en particulier des sels.

3. BOTANIQUE.

Mr. le Prof. De Candolle a présenté un travail sur la famille des *Myristicacées* dont il s'est occupé pour le XIVme volume du Prodrome actuellement sous presse. Il mentionne les caractères de la Famille en examinant successivement les organes et donne de nouvelles preuves de la nature du *Macis* de la noix muscade, qui est une arillode comme le présumait Mr. Planchon. L'auteur expose ses motifs pour ne pas diviser le genre *Myristica* qui compose à lui seul la famille, et termine en presentant les phrases de 15 espèces nouvelles sur un total de 92 espèces actuellement connues.

Mr. Müller a lu la première partie d'une étude monographique détaillée de la famille des *Résédacées*. Cette première partie comprend les diagnoses de 9 espèces nouvelles appartenant à l'Algérie, l'Egypte, le Sinaï et l'Arabie pétrée.

Mr. Thury a rendu compte d'une observation de mouvement dans les spores d'un champignon, analogue à celui que l'on observe dans les oscillaires et dans les navicules

Mr. le Pastr. Duby a communiqué les résultats d'observations microscopiques sur les *Hypoxilées.*

4. PALÉONTOLOGIE.

Mr. le Prof. Pictet a présenté l'analyse d'un mémoire qu'il publie en collaboration avec Mr. Aloys Humbert sur les tortues de la molasse suisse. Ce mémoire contient la description d'un grand nombre d'espèces nouvelles trouvées soit dans le canton de Genève soit à Lausanne. Dans cette dernière localité on a trouvé une assez grande série dans deux gisements. Sa mémoire contient aussi la description des espèces trouvées dans les cantons de Berne, d'Argovie et de Zurich. Il est accompagné de planches de grandeur naturelle.

La société a publié cette année la première partie du XIVme volume de ses mémoires. Ce volume contient les mémoires suivants:

Mélanges hymenoptérologiques par Mr. Henri De Saussure.

Notice sur quelques anomalies de l'Organisation par Mr. F. J. Pictet.

Mémoire sur les familles des Ternstromiacées et Cameliacées par Mr. J. D. Choisy.

Observations sur l'anthogénie de l'Hemerocalle fauve par Mr. Thury.

Recherches sur les formes cristallines de quelques composés chimiques par Mr. C. Marignac.

Observations astronomiques faites à l'observatoire de Genève dans l'année 1851 par Mr. E. Plantamour.

Elie Ritter, Secrétaire.

---

14. SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES DE NEUCHATEL.

Dans l'année 1855 à 1856 ont été faites verbalement ou par écrit les communications suivantes:

Mr. Fr. Borel. Sur le méteore lumineux du 9 janvier.
" — Quelques détails sur le tremblement de terre á Neuchâtel du 28 septembre 1855.
" Dr. Cornaz. Sur le mouvement de l'hôpital Pourtalès en 1855.
" — Sur les principaux faits de physiologie oculaire contenus dans la 2de partie du 1r volume du journal „Archiv für Ophtalmologie."
Mr. L. Coulon. Sur les dégats causés par quelques insectes dans les forêts.
" — Sur des champignons parasites sur des insectes d'Australie.
" Desor. Résumé des observations de Mr. Rion sur les tremblements de terre du Valais.
" — Sur la classification des Echinides.
" — Sur la foliation des roches.
" — Sur le tunnel du Hauenstein et des difficultés qui s'y rencontrent.
" Gressly. Sur un dinosaurien gigantesque du Keuper des bords de l'Ergolz.
" — Une carte géologique de l'Evéché de Bâle.
" Kopp. Sur les fils télégraphiques sous-marins.
" — Sur l'établissement d'un vase évaporatoire à Neuchâtel dans des conditions qui permettent d'en tirer des conclusions relativement a l'évaporation du lac.
" — Sur l'aluminium.
" — Sur un travail de Mr. Schönbein sur l'ozone.
" — Sur la falsification des vins.
" Jaccard. Sur le terrain d'eau douce supérieur (pliocêne) de Locle.
" — Sur l'ouragan qui a renversé la forêt de Fuans près Morteau.
" de Meuron. Sur le désastre de Fuans.

Mr. de Tribolet. Un catalogue des fossiles des marnes bleues néocomiennes de Neuchâtel.
„ — Une carte géologique des environs de Ste. Croix, préparé de concert avec Mr. Campiche.
„ — Sur l'existence des terrains crétacés et tertiaires dans les gorges de la Reuse.
„ Dr. Vouga. Sur les fonctions du foie; résumé des derniers travaux sur cet objet.
„ — Sur la spermatophores des grillons (d'après les annales des Sc. nat.)
„ Desor et Gressly. Sur le tunnel des Loges.
„ Desor, Kopp et Borel. Résumé des observations météorologiques de l'année.

Georges de Tribolet, Secrétaire.

---

15. SOCIÉTÉ VAUDOISE DES SCIENCES NATURELLES.

Dans l'année 1855—56 la société a eu 17 séances. Elle a publié les *Bulletins* No. 37, 38 et 39, auxquels nous renvoyons pour tous les détails.

Les communications qui ont été faites à la société ont été les suivantes.

PHYSIQUE. MÉTÉOROLOGIE.

Mr. *Ch. Dufour*, prof., a présenté le résultat de ses observations sur la scintillation des étoiles, et formulé les lois suivant lesquelles elle a lieu.

Mr. *L. Dufour,* prof., a donné un travail sur les températures de l'air à la surface du lac Léman et sur leur rapport avec les phénomènes de mirages qu'on y observe fréquemment.

Le *même* a fait connaître un moyen de mesurer la vitesse des vagues.

Le *même* a entretenu la société à différentes reprises de ses travaux sur les variations que les changements de température apportent à l'intensité magnétique des barreaux aimantés, sur la manière des les mesurer et sur la manière de se procurer des barreaux dont l'aimantation ne soit plus modifiée par les changements de température.

Mr. *Ch. Dapples* a fait des recherches expérimentales sur les points occupés par les pôles dans un aimant.

Le *même* a rapporté ses observations ozonométriques.

MM. *G. de Rumine* et *Ch. Gaudin* ont établi des observations ozonométriques à Lausanne, à Noville dans la vallée du Rhône et au grand St. Bernard, et ont présenté à la société le tableau des observations faites sur ces trois points durant les mois de mars, avril et mai.

Mr. *J. Marquet* donne le résumé des observations météorologiques faites à l'Ecole spéciale de Lausanne durant l'année 1855, et celui des observations du premier trimestre de 1856.

Mr. *Ch. Dufour* a entretenu la société de la valeur des observations en météorologie, et de l'importance à ne pas rechercher de conclusions avant d'avoir réuni un nombre suffisant d'observations.

Mr. *Michel* a présenté un mémoire sur l'hydrographie et la navigation du Danube.

Mr. *Baup* a rappelé ses idées sur le mouvement des glaciers par dilatation et la rétraction alternatives de la glace.

Mr. *Ls. Dufour* a rapporté une observation de pluie sans nuages, une autre d'éclair à trois pointes, d'autres sur un noyer frappé de la foudre, Mr. *Ch. Dufour* celle de deux arcs en ciel simultanés, de grandeurs différentes et placés l'un à côté de l'autre.

Mr. *Henchoz Delaës* a observé près de Corbeyrier (paroisse d'Yvorne) une crevasse par laquelle sort un air

chaud pendant l'hiver (*Wetterloch*), Mr. *Morlot* qui a visité la localité l'attribue à un courant d'air qui se fraie un passage au travers des eboulements et le compare aux *cantines* du Tessin.*)

CHIMIE. TECHNOLOGIE.

Mr. *Blanchet* entretient la société sur l'altération *grasse* qu'ont subie beaucoup de vins de 1854.

Mr. *Fol* envoie une notice: la précipitation des métaux de leurs dissolutions par le charbon incandescent.

Mr. *Bischoff*, prof., a reconnu qu'un depôt cristallin de vin d'Yvorne vieux était formé de tartrate d'alumine et de potasse.

Le *même* a présenté du Sodium et de l'Aluminium.

Mr. *Lude* a tenté sans succès de rendre des étoffes imperméable au moyen du pyrolignite de plomb et de l'acétate d'alumine, suivant les procédés indiqués.

GÉOLOGIE. PALÉONTOLOGIE. MINÉRALOGIE.

Mr. *Ch. Gaudin* a entretenu la société à differentes reprises de la flore fossile tertiaire du canton de Vaud, du Locle, de Delémont, de Madère, et de celle de l'ambre jaune.

Mr. *Sylv. Chavannes* a donné une notice sur le terrain glaciaire de Thonon (Savoie), et quelques mots sur un diluvium glaciaire à cailloux jurassiques.

Le *même* et Mr. *Phil. De la Harpe* ont trouvé des stries glaciaires sur la molasse des environs de Lausanne, et des blocs de gypse erratique en différents endroits.

Mr. *Morlot* a étudié les refoulements et plissements qui se sont produits dans les couches alluviennes du Rhône par l'éboulement de Tauredunum.

*) Vide Vierteljahrschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich 1. Jahrgang, I. Heft, p. 100.

Mr. *Phil. De la Harpe*, Dr., a exposé et critiqué la théorie de Mr. Sharpe sur l'existence d'une mer diluvienne qui aurait baigné les Alpes jusqu'à une hauteur de 9000 p.

Mr. *F. J. Pictet* a entretenu la société des *Matériaux pour la paléontologie suisse* qu'il publie actuellement.

Mr. *E. Renevier* a lu une notice sur le parallélisme des terrains crétacés inférieurs de l'Angleterre et du continent; et une seconde sur la synonimie des *Natica lævigata, clementina* et *rotundata.*

Mr. *Morlot* a entretenu la société de la géologie de l'époque récente.

Mr. *Jaccard* a donné le résultat de ses recherches sur la flore des terrains tertiaires du Locle.

Mr. *Ph. De la Harpe* a donné un aperçu de la flore des terrains éocènes de l'Angleterre.

MMr. *Gaudin* et *Renevier* ont dit quelques mots de *l'aepiornis* et du *gastornis,* découverts récemment.

Mr. *Sylv. Chavannes* a présenté de la dolomie, de la corgneule portlandiennes et des géodes siliceuses des marnes néocomiennes du Jura vaudois.

Mr. *R. Blanchet* et Mr. *Gaudin* ont présenté l'un une mâchoire inférieure, l'autre un humerus de *rhinoceros* de la molasse de Lausanne.

Mr. *Phil. De la Harpe* a présenté une collection d'insectes fossiles d'Angleterre.

ZOOLOGIE. ANATOMIE. PHYSIOLOGIE. ANTHROPOLOGIE.

Mr. *A. Chavannes* a entretenu la société des vers à soie sauvages et de l'éducation du *saturnia mylitta* qu'il cherche à acclimater dans nos contrées.

Mr. *J. De la Harpe* a fait et donné le catalogue des *tordeuses* (lépidoptères) de la Suisse.

MM. *A. Forel* et *A. Chavannes* ont donné des détails sur le *tenthredo centifolia* qui a ravagé les crucifères de nos jardins en 1855.

Mr. *Schnetzler* a entretenu la société de la phosphorescence des Lampyres, du champignon parasite qui se développe dans le corps des mouches, et des plantes et animaux infusoires qui forment la matière colorante rouge des eaux sulfureuses de Lalliaz.

Mr. *Yersin* a donné les résultats de ses premières recherches de physiologie expérimentale sur les fonctions du système nerveux des insectes.

Mr. *Waller* a étudié la dégénérescence que subissent les nerfs coupés de manière à ce qu'ils ne se régénèrent plus; et celle du nerf optique, des corps bijumeaux et des couches optiques après l'extirpation de l'oeil.

Mr. *Marcel* a présenté un jeune homme bien portant, ayant le coeur à droite.

MM. *De la Harpe* et *Bischoff* ont étudié la matière qui colore en bleu les pièces de pansements dans certaines affections.

Mr. *Hirzel* a parlé sur le développement intellectuel d'un aveugle dès sa première enfance et qui avait recouvré la vue par l'opération de la cataracte.

Le *même* a présenté un planétaire dont il se sert pour l'enseignement des aveugles.

BOTANIQUE.

Mr. *Marcel* lit une note sur le *microsporon furfur*, et son développement hors de l'homme.

Mr. *J. De la Harpe* lit une notice sur la formation et le développement des *queues de renard* qui se forment dans les tuyaux de fontaine en bois.

Mr. *Ed. Chavannes* présenta une collection de plantes du cap récoltées par MMr. Perdonnet et A. Chavannes.

Mr. *E. Rambert* note la multiplication de la *Veronica Buxbaumi*, autrefois rare, et la disparition de *l'Anemone hortensis*, autrefois commune.

Mr. *J. De la Harpe* cite la propagation dans nos environs et la disparition successive de plusieurs espèces de plantes originaires des pays chauds ou des Alpes.

Mr. *Ch. Gaudin* lit une note sur l'origine et la distribution géographique des platanes vivants, diluviens et tertiaires, en Europe et en Amérique.

J. De la Harpe, Med. Dr., Secrétaire.

---

16. DER BERICHT

über die

Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Zürich

ist nicht eingesandt worden.

IV. ABHANDLUNGEN.

17. SUR LES ÉCHINIDES PERFORANTS,

PAR

Mr. Caillaud,

Directeur du Musée à Nantes.

Dans nos recherches de Mollusques, sur le plateau du four, près le Croisic Loire Inférieure, nous avons trouvé ces premiers oursins creusant ce calcaire dur, magnésien et quarzeux.

Ces échantillons et autres que nous avons recueillis dans un grès silurien des côtes du Finistère, ainsi que dans le granit de la Loire Inférieure, ont été commentés de diverses manières: les uns prétendent encore démontrer l'impossibilité, pour ces êtres si faibles et si inostentifs en apparence, de creuser ainsi les roches, d'autres et peut-être le plus petit nombre, pensent comme nous, que ces radiaires sont de véritables perforants.

La plus riche localité que nous ayons trouvée est deux Kilomètres à l'Est de Douarnenez sur un terrain de transition moyenne, dans un banc de grès férrugineux, où nous avons compté plus de vingt excavations de 30 à 50 centimètres de profondeur, sur 3, 16 et 18 mètres de circonférence. Le fond de ces excavations, est entièrement rempli

de ces Echinus lividus, se touchant comme dans ces échantillons, tous logés dans leurs trous; séparés par une simple cloison ménagée par eux dans ce grès, encore sont-elles souvent perforées elles mêmes par les plus jeunes individus qui s'emparent des plus petits espaces, s'y fixent et prospèrent, creusant leur trou auprès de leurs générateurs, grandes ont été notre surprise et notre admiration, lorsqu'à notre arrivée nous avons vu deux milles de ces Echinus tapissant toute l'étendue de ces excavations.

Ces oursins, ainsi renfermés et logés dans leurs trous, doivent attendre là leur nourriture, que la mer leur apporte, et qui consiste en débris de poissons, quantité de petites moules, et autres mollusques.

L'apparition que nous constatons aujourd'hui de ces Radiaires tellement multiplies dans les roches est, sans contredit, plus surprenante encore que le travail des Pholades, car il sagit de creuser des calcaires et des grès quarzeux, des granits à gros éléments de quarz et de feldspath.

L'année dernière nous avons vu travailler les pholades; nous chercherons de surprendre ainsi ces radiaires dans leur perforations, mais avant d'arriver là, nous ferons connaître une partie des faits sur lesquels nous avons formé notre conviction pour reconnaître, chez ces Echinodermes, un véritable travail de perforation.

Recherches sur la manière de perforer.

On ne dira certainement pas que ce grès, moins encore le granit, sont perforés par des sécrétions acidulées émanant de ces radiaires, somme on l'avait prétendu longtemps pour les pholades dans les divers calcaires. Quels sont donc ici les signes apparents d'un travail mécanique?

Les surfaces de ces trous sont rugneuses au point de nous démontrer qu'elles sont le résultat du choc d'un outil

qui les a ainsi laissées raboteuses, surtout dans le calcaire. Si l'acide agissait dans cette dernière circonstance, les surfaces, au contraire, seraient lisses. Ces premières observations nous démontrent déjà que, dans ces diverses natures de roches, ces Echinodermes agissent mécaniquement, comme le font les pholades dans tous les corps où ils se renferment.

Observons ces oursins das ce grès ferrugineux à grains fins et dur, surtout lorsqu'il a été retiré de l'eau et exposé quelque temps à l'air, mais en faisant remarquer qu'il n'en est plus ainsi sous une influence continuelle d'immersion par l'eau de mer: en cet état nous avons creusé ce grès avec un fragment d'os, nous le rayons même avec l'ongle, pour le granit il est désagrégé.

A la vue de ces géodes, profondes jusqu'à 10 centimètres sur 24 de circonférence, de la plus grande régularité, on doit rechercher quel est le contact que l'Echinus, a le pouvoir de mettre en oeuvre, pour agir contre la roche aussi fortement, et y opérer des trous aussi parfaitement arrondies; c'est le contact le plus étonnant, celui d'une multitude de pointes isolées les unes des autres, et qui de leur sommet, comme des pointes d'épingles, devraient tout au plus tracer des égratignures sur la pierre.

Mais ensuite, ces osselets dentiformes, comment agissent-ils? grattent-ils la roche en ouvrant et fermant leurs machoires?

Quel est la pose de l'oursin? Sans doute la plus générale, nous l'avons observé, c'est la pose horizontale sur la roche; mais nous avons vu aussi que les parois verticals qui contournent les excavations sont très souvent tapissées d'oursins incrustés dans des trous comme les premiers. Quelque fois ils sont tout-à-fait suspendu à des parties de roches affectant des voutes, ces positions nous démontrent ici que l'Echinus, accolé ainsi aux roches sur

tous les sens, doit nécessairement s'y attacher. On sait que les dix bandelettes ou aires ambulacraires de l'Echinus, formées d'une multitude de petits trous donnent passage à autant de tentacules en sucoirs ou ventouses pédicellées qui se prolongent au besoin bien au delà des bagnettes et deviennent le point d'attache au moyen duquel l'oursin se fixe sur la pierre, en happant la roche de ses nombreux tentacules en suçoirs, il s'en fait un appui, pour maneuvrer ses osselets dentiformes.

Nous passons maintenant à l'appareil si curieux de ces Echinus, dans lequel nous devons trouver le moteur de leur travail pour creuser les roches, leur armature bucale, pourvue de nombreuses pièces osseuses. Cette charpente, dirons-nous, nommée vulgairement la lanterne d'aristote est confectionnée, dans le principe, avec 40 pièces osseuses, réduites à 20 ótant soudées, et forment l'appareil mandibulaire. Dans cet appareil, les osselets dentiformes, qui peuvent tout également recevoir la dénomination de serres, de pics, sont au nombre de 5 et constituent les uniques instruments de ces petits êtres, pour creuser des excavations si surprenantes, dans les roches diverses, même dans le granit, où, de nos jours, le génie de l'homme n'agit qu'avec la force de l'outil acéré. Les 5 serres sont seules formées d'une pâte d'émail blanc laiteux beaucoup plus dure que les autres pièces dans son extrémité qui agit, ces dents sont cylindriques courbées suivant l'appareil osseux, où elles sont enchassées et mobiles, dans des coulisses qui les maintiennent hermétiquement incarcérés; les pointes de ces pics s'usent mais elles sont renouvelées, et les pics prolongés, comme les dents de nos animaux rongueurs; l'oursin fait saillir ses pointes et à mesure que ces pics s'usent, l'Echinus, de ses assemblages musculaires qui s'y rattachent, les pousse dans leur coulisse.

Pour renouveler ses pointes usées, il lui suffirait de les frotter l'une contre l'autre, dans leur parties anguleusés, (les seules restées en contact) avec le résidu quarzeux, ce véritable émeril, que l'oursin a désagrégé, et qui se trouve là, en abondance au fond de son trou.

Manière d'opérer. Nous avons vu que les oursins se fixèrent sur les roches au secour de leurs tentacules en suçoirs; leur machoire, armée de 5 pics, est enveloppée d'un système nerveux qui rattache cette armature buccale aux auricules au nombre de cinq; la coquille fixée sur la roche avec les tentacules, devient un puissant appui que l'Echinus met en opposition à cette armature buccale restèé mobile et armée de ses pics. Le mouvement musculaire agit de haut en bas, frappant ou appuyant par percussion ça et là les pointes de ses pics sur la roche.

L'oursin sans lâcher prise à la pierre, peut-déjà, en comptant sur l'élasticité des ses tentacules comme points d'attache, avancer et reculer sur tous les sens sa coquille, ce qui lui permet de changer le contact de ses coups, de son bélier qui bat la pierre, puis enfin il se déplace, et replace plus loin ses tentacules, portant son travail plus écarté encore et tout autour de son trou, en tournant sur lui même, marchant avec ses pointes où l'usure est apparente; nous avons nous même creusé un trou de 5 millimètre de profondeur sur 40 de circonférence dans ce grès avec les pics de l'oursin.

Nous sommes étonnés sans doute du travail de l'oursin, celui de la coque qui le renferme est peut-être plus surprenant encore. Cette coque est divisée en trois cents dix plaques, de toutes grandeurs, dont l'ensemble compose sa forme péroïde; ces 310 plaques suffisamment soudées pour envelopper l'èchinide et porter les bagnettes, doivent se désunir de nouveau, par section, à diverses périodes de la vie de l'animal, afin que chacune des plaques reçoive, dans

sa juste proportion, l'accroissement voulu pour arriver à la même forme sphéroïde primitive, augmentée suivant les progrès de l'âge de l'individu.

Nous ne doutons pas que beaucoup d'espèces d'oursins exotiques ne creusent encore les pierres comme les notres en france. Nous engageons les explorateurs en conchyliologie à en faire la recherche.

---

18. UEBER EINE STELLE IM „TRAITÉ DE MÉCANIQUE VON POISSON"

von

Herrn Prof. Rud. Merian in Basel.

Herr Prof. Rud. Merian macht aufmerksam auf einige erhebliche Fehler in dem Traité de mécanique von Poisson; die Gleichungen (2. Edit. 316 und 317), betreffend das Gleichgewicht einer elastischen Ruthe (verge élastique), sind nemlich unrichtig und ergeben bei einer gekrümmten Ruthe in zwei Hauptpunkten eine durchaus falsche Theorie.

Der erste Punkt betrifft die Torsion (T), die nach Poisson konstant sein soll, wenn keine beschleunigenden Kräfte wirken und nur am Ende eine Kraft nach irgend einer Richtung angebracht wird; — man wird sich auf der Stelle überzeugen, dass diess für eine gekrümmte Ruthe nicht richtig ist, wenn man irgend eine Kurve als Beispiel wählt. Der Fehler rührt von der Gleichung (a) her

$$dT + \nu\omega\,(Xdx + Ydy + Zdz) = o$$

die unvollständig ist.

Um diese Gleichung vollständig zu machen, setze man, indem man alle Bezeichnungen Poissons beibehält;

$$A = \int_s^l X'\nu'\omega' ds' + P;\; B = \int_s^l X'\nu'\omega' ds' + Q;\; C = \int_s^l Z'\nu'\omega' ds' + R.$$

so ist

$$T = A\frac{dx}{ds} + B\frac{dy}{ds} + C\frac{dz}{ds},$$

und daraus folgt:

$$dT + \nu\omega\,(Xdx + Ydy + Zdz) = Ad\frac{dx}{ds} + Bd\frac{dy}{ds} + Cd\frac{dz}{ds}.$$

Der zweite Punkt, in welchem die Theorie Poisson's fehlerhaft ist, besteht in der Behauptung, dass die Torsion einer krummen Ruthe in ihrer ganzen Länge konstant sei. — Die Unrichtigkeit dieser Behauptung geht auch hier aus den einfachsten Beispielen hervor. Der Irrthum liegt in den Gleichungen (b), und rührt daher, dass Poisson voraussetzt, die Bieguug der Ruthe habe immer in der Osculationsebene statt, also um eine Axe senkrecht auf dieser Ebene, die mit den Coordinatenaxen die Winkel f, g und h macht; diess ist aber durchaus nicht der Fall, denn die Biegung kann an jedem Punkte der Kurve um irgend eine Axe, die in der Normalebene liegt, stattfinden.

Man kann die Gleichungen (b) vervollständigen, wenn man bemerkt, dass das Elastizitätsmoment für die Biegung dem Contingenzwinkel proportional ist, welcher nach zwei Axen zerlegt werden kann; — wir können uns also in jedem Punkte der Ruthe drei von einander unabhängige Drehungen denken, die Torsion um die Tangente mit dem entsprechenden Torsionsmoment τ; eine Biegung um eine Normale auf die Osculationsebene mit dem Elastizitätsmoment μ, und endlich eine zweite Biegung um den Krümmungsradius, der mit den coordinaten Axen die Winkel f', g' und h' machen möge, und für die wir das entsprechende Elasticitätsmoment durch μ' ausdrücken wollen. Die drei Gleichungen (b) werden dann berichtigt, wenn wir

auf der linken Seite das Gleichungszeichen, respective die Grössen μ' cos. f', μ' cos. g' und μ' cos. h' beifügen.

Die Summe

$$dx \cos. f' + dy \cos. g' + dz' \cos. h'$$

wird auch hier verschwinden, aber die Summe

$$d^2x \cos. f' + d^2y \cos. g' + d^2z' \cos. h'$$

verschwindet nicht mehr, weil der Krümmungsradius nicht mehr, wie die Normale der Oscutationsebene, auf zwei auf einander folgende Elemente der Kurve senkrecht ist; man hat deswegen auch nicht mehr die Gleichung

$$d\tau = o,$$

aus welcher das falsche Resultat abgeleitet wurde.

---

19. BEMERKUNGEN ÜBER EINIGE COMPOSITEN.

vorgetragen in der Sitzung der botanischen Section

von

Herrn Pfarrer Münch in Basel.

Den 26. August 1856.

In älterer und neuerer Zeit waren die Ansichten der Botaniker über

Centaurea maculosa Lam. und
Centaurea paniculata Lam.

von einander abweichend. Schon Linné konnte über dieselben nicht ins Klare kommen und späterhin auch Andere. Ebenso hatte unser verdienstvolle sel. Herr Prof. Hagenbach über beide Arten sein besonderes Bedenken, was aus seiner Flora Basileensis und dem Nachtrag zu derselben ersichtlich ist. Dem Scharfblick eines Lamarck gelang es, diese beiden Arten zu unterscheiden, wie dies theilweise

in Koch's Synopsis wahrzunehmen ist; doch — es sei uns die Bemerkung gestattet — auch mit diesen Diagnosen können wir uns nicht völlig zufrieden geben, weil nach unserm Dafürhalten wesentliche Unterscheidungsmerkmale noch wünschenswerth sind. Eben so wenig wollen uns die Floren Hegetschweiler's und Moritzi's genügen. Ersterer hatte sich zwar die Aufgabe gestellt, den verwandtschaftlichen Zusammenhang der Arten nachzuweisen und zugleich die Idee, die Abänderungen der Pflanzen aus den äussern Einflüssen zu erklären, mit sichtlichem Erfolg durchgeführt, kam aber oft in den Fall, in seiner übrigens werthvollen Flora aus abweichenden Formen und Varietäten neue Arten zu schaffen und aufzustellen; Letzterer dagegen würde in Folge von Zusammenstellungen aus andern Werken oft gehindert, Ergebnisse selbstständiger Beobachtungen und sorgfältiger Untersuchungen darzulegen.

In Erwägung dieser Um- und Uebelstände stellten wir uns die Aufgabe, beide erwähnte Arten — an verschiedenen Standorten gesammelt — genauer zu untersuchen und diess insbesondere hinsichtlich der *Früchte*, deren Nachweise bei Lamarck und Koch fehlen, die jedoch massgebend und entscheidend sind. Wir verweisen demnach zuerst auf die äussern Bestandtheile der benannten Arten und schliessen hieran unsere Wahrnehmungen an den Früchten.

a) Bei *Centaurea maculosa Lam., fleckige Flockenblume*, welche auch die von Koch in seiner Synopsis *) bezeichnete Art ist (in seinem Taschenbuche dagegen Centaurea maculata als Schreib- oder Druckfehler steht), ergiebt sich folgendes:

Wurzel länglich, verdickt und mit vielen seitlichen Fasern versehen; Stengel ½—3′ hoch, aufrecht, stark kantig, mit schärflichen Haaren besetzt, von der Mitte an in ruthen-

*) 2te Auflage, p. 487, Nro. 16.

förmige Aeste getheilt und beinahe ebensträussig; Wurzelblätter anfänglich kreisförmig vertheilt und liegend, oft auch einen besondern Bestandtheil der Pflanze bildend, doppelt fiederspaltig, breit gelappt, beiderseits blassgrünlich oder auch unterseits etwas weiss belegt; die stengelständigen Blätter dagegen einfach gefiedert, die obersten Blätter beinahe ungetheilt, in den Astwinkeln nicht selten mit einem wolligen Anflug versehen; Blüthen blass violett oder röthlich, selten weiss.

Abgesehen nun von den Unterschieden in Verzweigung des Stengels und Zertheilung der Blätter, so wie des erwähnten verschiedenartigen Ueberzugs der Letztern, welche, wie bei vielen andern Arten, manchem Wechsel unterworfen sein können, bleiben auch hier als feststehende Unterscheidungsmerkmale für Centaurea maculosa Lam., was Koch in seiner Diagnose nur theilweise aufgenommen hat, die fast kugeligen Hüllen der beinahe doppelt so grossen Köpfchen, die weissen, nicht bräunlichen Wimpern der Hüllblättchen, wodurch sich dieselbe von der Centaurea paniculata Lam. wesentlich unterscheidet; ferner die an der Spitze mit einem breiten braunschwarzen Flecken gezeichneten Hüllschuppen, besonders aber die *grünlichbraunen*, nicht weissgrauen, *Früchte*. Diesen in De Candolle's Flore française *) angegebenen Kennzeichen ist — nach unserer fernern Beobachtung hinsichtlich der Früchte noch beizufügen, dass dieselben im Umrisse von der breiten Seite angesehen, fast verkehrt eirund, eigentlich grünlichbraun, aber mit zahlreichen sehr augenfälligen weisslichen Streifen versehen sind, von welchen der mittlere stärker ist als die übrigen; ebenso sind die Früchte über ihrem Grunde mit einem grossen seitlichen Nabel versehen, oberhalb dagegen mit einem weisslichen Ring, dabei nur spärlich mit abste-

*) Tom. 4, pag. 96 und 97.

henden Flaumhärchen besetzt, und besitzen einen *bedeutenden Glanz.* Der Pappus kommt ungefähr der halben Länge der Frucht gleich, wie diess auch von Koch nachgewiesen wird.

Diese gemeinere und weit verbreitete Art, welche — wie in den Umgebungen Basels — so auch in der Rheinpfalz wächst, ist die Centaurea panicula Jaq. und der meisten Autoren, aber keineswegs Koch's; — ob auch Linnés? steht sehr zu bezweifeln, da ausser dessen Diagnose in den Spec. plant. 1289 nichts mit Sicherheit zu entnehmen ist, aus den von ihm angegebenen Standorten aber hervorzugehen scheint, dass er Centaurea maculosa und Centaurea paniculata Lam. vermengte. Linné's Centaurea paniculata scheint demnach, wie auch Koch bemerkt, mehrere Arten zu umfassen, und wird daher aus dem System gestrichen werden müssen.

Eben so wenig ist — beiläufig bemerkt — Centaurea maculosa Lam. die Centaurea, welche Dekan Pol im Unter-Engadin gefunden und als Centaurea Cineraria Linn. bestimmt hat, wie Hegetschw. vermuthete, sondern — wie wir später nachweisen werden — von derselben wesentlich verschieden.

b) Indem wir nun zu *Centaurea paniculata Lam, rispige Flockenblume*, übergehen, welche auch die von Koch in seiner Synopsis bezeichnete Art,*) aber nicht die der übrigen deutschen Autoren ist, erhalten wir folgende äussere Merkmale: Wurzel spindelförmig, länglich, bald senkrecht, bald seitwärts laufend; Stengel 1—1½' hoch, aufrecht, ästig, kantig, bald dunkelgrün, bald röthlich angelaufen, mit schärflichen grauen Haaren besetzt; Aeste getheilt, an der Spitze rispig, vielblüthig; die wurzelständigen Blätter zuerst kreisförmig, vertheilt, doppelt fiederspaltig, die obern einfach

*) Pag. 487, Nro. 17.

fiederspaltig, die obersten unzertheilt und in ein Dörnchen auslaufend; die Blüthen sehr zahlreich, nach Gaudin's und Moritzi's Angaben rosenfarbig, die Hüllen der kleinern Köpfchen — im Verhältniss zu denjenigen von Cent. mac. eiförmig oder beinahe walzig; die Köpfchen kleiner als bei Cent. mac.; die Hüllschuppen an ihrer Spitze gelbbräunlich, wimperig gezähnt; dabei ihre Wimpern noch blässer als bei Cent. maculosa.

Auch bei Cent. paniculata bieten die *Früchte* die besten und schärfsten Kennzeichen. Sie sind nämlich länger, im Umrisse länglich, *weissgrau*, *ungestreift* oder doch — unter der Luppe — nur schwach gestreift erscheinend, mit einem halb so grossen Nabel versehen; ferner mit dichter stehenden, anliegenden Flaumhärchen bekleidet und *ohne Glanz*. Der Pappus ist wirklich etwas kürzer und nur etwa dem dritten Theile nach der Fruchtlänge gleichkommend, wie diess auch von Koch nachgewiesen wird.

Diese weit seltenere Art ist weder bei Basel noch in Bündten aufzufinden, wie Hegetschw. und Moritzi irrigerweise angeben, sondern nach Gaudin *) bei Sitten im Cant. Wallis, sowie auch im südlichen Frankreich, z. B. bei Lyon, und von De Candolle in seinem Prodrom **) als Centaurea paniculata var. valesiaca aufgeführt.

Was demnach in deutschen und schweizerischen Floren unter dem Namen Cent. paniculata beschrieben wurde, gehört sammt den aufgezählten Spielarten immer zu Cent. mac. Lam., wenn nicht, wie diess in Gaudin's Fl. helv. geschehen sein dürfte, beide von Lamarck ganz gut unterschiedene Arten nach Linné's Vorgang wieder vermengt wurden, oder auch Gaudin in seiner Beschreibung die ächte Cent. paniculata Lam. versteht, bei der Angabe der Standorte dagegen dieselbe mit Cent. maculosa verwechselt.

*) Flora helv. tom. V, pag. 403.
**) Tom. IV, pag. 584.

c) Nun haben wir Ihre Aufmerksamkeit auch auf eine Pflanze hinzulenken, welche wir von Remüs und Schuls im Unter-Engadin, Kanton Bündten, erhalten haben, über die zu entscheiden ist, ob sie zu Cent. maculosa oder zu Cent. paniculata Lam. gehöre, oder aber als eine besondere gute Art zu betrachten sei.

Diese Pflanze gibt folgende Diagnose:

Wurzel senkrecht oder wagrecht hinlaufend; Stengel aufrecht, 1—2′ hoch, ästig, kantig, graufilzig; Blätter fiederig getheilt, Lappen ganz oder auch breit gelappt und nach oben und unten mit einem weisslichgrauen Ueberzug bedeckt, Wurzelblätter anfänglich eine kleine niedliche Rosette bildend; Hauptblätter 6—10″ hoch; Köpfchen von der Grösse der Jaceen, zweimal grösser als bei Cent. panic. Lam.; fast noch einmal so gross als bei Cent. mac. Lam. Blüthen röthlich.

Nach der äussern Gestalt steht diese schöne Pflanze der Cent. mac. am nächsten, nach den Früchten dagegen der Cent. pan. — Früchte nach Grösse und Bildung wie bei Cent. mac., jedoch mit dem wesentlichen Unterschiede, dass dieselben nicht wie bei Cent. macul. grünlichbraun, sondern *schmutzigweisslich* sind; Pappus halb so lang als die Frucht.

Schon Linné*) scheint diese Pflanze gekannt zu haben, indem er sie als eine Varietät der Cent. paniculata also bezeichnet: „Varietatem etiam habemus floribus majoribus magnitudine Centaureae Jaceae, foliis canescentibus nonnihil diversam.“

Diese Pflanze findet sich, wie Moritzi richtig bemerkt, bei Schuls im Unter-Engadin gegen Tirol hin und bei Remüs an der Inn liegend, wo sie Herr Muret von Lausanne

*) Spec. plant. Ed. III. Moritzi's Pflanzenverzeichniss von Bündten, pag. 78.

im Sommer 1837 sammelte*). Von Martinach im Wallis dagegen, welchen Standort Moritzi auch angibt, haben wir noch keine Exemplare gesehen.

Von besonderer Wichtigkeit ist hier auch die Bemerkung, welche Herr Prof. Godet von Neuenburg in seiner „*Flore du Jura*“**) zu Centaurea maculosa Lam. gemacht hat; er sagt nämlich: „Je suis encore en doute quant à celle qui croit aux environs de Nyon. D'après les exemplaires que je dois à l'obligeance de M. Monnard, ce n'est ni la Centaurea maculosa ni la Centaurea paniculata, mais une espèce intermediaire qu'il faut encore étudier sur de nombreux échantillons. Elle a l'involucre large et arrondi à la base de la Cent. maculosa, mais les appendices des écailles sont triangulaires, lanceolés terminés par un cil spinuleux plus raide, que les autres, avec les cils latéraux d'un blanc argenté, un peu plus longs. Les akènes sont d'un vert-grisâtre, surmontès d'une nigrette ayant les ⅔ de la longueur de l'akène. La forme de l'involucre léloigne de la Cent. paniculata du Valais, qui me parait la vraie Cent. paniculata Linné, depuis que M. Jordan a établi une Cent rigidula et une Cent. polycephala.“

Da wir aber noch keine Exemplare von Nyon gesehen haben, bleibe nicht destoweniger unsere Aufmerksamkeit dieser Bemerkung zugewendet.

Indess sei uns die Frage gestattet, sollten wir in der bis anhin besprochenen Pflanze nicht eigentlich die Centaurea begrüssen dürfen, welche der sel. Dekan Pol seinerzeit in Unter-Engadin gefunden und als Centaurea Cineraria Linn. bestimmt hat und die durch ihn in die Schweizerflora mit Recht eingeführt worden wäre? — Dieselbe Art

*) Denkschriften der allgem. schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften, Tom. III. pag. 11.

**) Tom. I. pag. 393.



also, welche der sel. Hegetschweiler in seiner Flora pag. 855 Nr. 2564 aufgeführt hat und die uns im Aug. 1854 unter dem Namen Centaurea Mureti Jordan, bei erwähntem Remüs gesammelt, mitgetheilt wurde, mit der Bemerkung begleitet: „a beaucoup de rapport avec la Centaurea maculosa Lam.“ (Dict. pag. 669).

Wenn wir auch zugeben, dass hier wie bei vielen andern Pflanzenarten an den äussern Formen deutliche Uebergänge stattfinden und dieser Umstand bei Ermittlung und Feststellung einer Art manche Schwierigkeit darbietet, so halten wir uns nach unsern nachgewiesenen Bemerkungen zur unbedenklichen Bejahung der aufgeworfenen Frage um so mehr berechtigt, als wir auch in Hagenbachs Herbar die Centaureen nachgesehen und gefunden haben, dass allerdings Exemplare bei Schuls im Unter-Engadin gesammelt unter dem Namen Centaurea maculosa Lam. vorhanden sind, welche mit der bis anhin besprochenen Pflanze ihrer äussern Form oder Gestalt nach übereinstimmen, hiebei uns aber besonders wichtig war, dass bei einem etwas kleinern Exemplare auf dem beiliegenden Zettelchen die Bemerkung sich vorfand: wurde von Pfarrer Pol für die Centaurea Cineraria angesehen.

In Folge unserer genauesten Untersuchungen an *völlig reifen Früchten* sind wir somit unzweifelhaft zu dem Ergebniss gelangt, dass wir in den besprochenen Pflanzen drei verschiedene, gute und gesicherte Arten für die schweizerische Flora besitzen, als:

a) *Centaurea maculosa Lam.*, *fleckige Flockenblume,*

b) *Centaurea paniculata Lam.*, *rispige* „

c) *Centaurea Cineraria Linn.*, *aschfarbige* „

welcher Ansicht auch der umsichtige und gründliche Pflanzenkenner, Herr Prof. Heer in Zürich beipflichtet, der namentlich die letztere Art an den bezeichneten Standorten beobachtet hat; und weisen schliesslich nochmals auf die

Wichtigkeit und Nothwendigkeit hin, dass man besonders bei den Compositen nicht nur die äussern Formén der Pflanze, sondern zugleich die *Früchte* berücksichtige und im Herbar besitze; hiedurch wird auch der Uebelstand vermieden werden, dass man die erwähnten Arten nicht wieder verwechselt oder wohl gar als eine und dieselbe Art zusammenstellt *).

20, ZWEITE FORTSETZUNG DES BERRICHTES

über die

schweizerischen Insekten-Sammlungen.

Von Herrn J. J. Bremi-Wolf in Zürich.

Wenn mir auch diesmal nicht die Freude zu Theil wird, viel von neuen Insektensammlungen berichten zu können, ich vielmehr mit Bedauren es aussprechen muss, dass mehrere Freunde der Entomologie ihre Thätigkeit einstellten, dass in Genf und Graubündten gegenwärtig die Entomologie ganz ruhen soll: so kann ich dennoch, in Beziehung auf das von einem wissenschaftlichen Geist getragene Wachsthum mehrerer schon angelegten Sammlungen, erfreuliches melden.

Sollten die nachfolgenden Berichte, die grösstentheils zürcherischer Sammlungen erwähnen, einseitig erscheinen, so dürfte dieser Umstand eher auf Rechnung der dürftigen Mittheilungen gesetzt, als dem geringen Interesse für die Entomologie zugeschrieben werden.

Kanton Aargau.

Sammlung von *Herrn Em. Frey*, *Mechaniker*. S. Verh. von Glarus 1851 p. 145. Herr Frey setzt das Sammeln der schweizerischen Coleopteren, besonders derjenigen seiner Umgebung, mit stets regem Eifer fort, ungeachtet der

---

*) Zur Erläuterung dieses Vortrags wurden frischgetrocknete Exemplare und frische reife Saamen vorgelegt.

beschränkten Musse, welche sein Etablissement ihm übrig lässt. Er richtet seinen Fleiss vorzugsweise auf Beobachtung der Metamorphose und Biologie, eine Beziehung, welche für die Wissenschaft zum grossen Gewinne wird.

Sammlung von *Herrn Boll, Apotheker in Bremgarten.* S. Verhandl. von Glarus 1851 p. 148. Mit einem Erfolg, welchen nur ächte Begeisterung und Ausdauer gewährt, sammelt derselbe die Microlepidopteren seiner schönen Landschaft, die durch Temperatur und Bodenverhältnisse, wie durch ihre Flora, dieselben sehr begünstigt.

Sammlung von *Herrn Wullschlägel, Lehrer in Oftringen.* S. Verhandl. von Glarus 1851 p. 148. Unermüdet mit Sammeln und Beobachten von Lepidopteren beschäftigt, hat derselbe auch noch die Zubereitung biologischer Objekte in den Kreis seiner Thätigkeit aufgenommen, wodurch die Wissenschaft wesentlicher gefördert wird.

Kanton Bern.

Sammlung von *Herrn Rothenbach, Lehrer von Schüpfen.* S. Verhandl. von Glarus 1851 p. 155. Obschon in höherem Alter, und von seinem Berufe stark in Anspruch genommen, ist derselbe unermüdet thätig, seine Sammlung zu äufnen, gleichwie seinen Collegen zu dienen, welche die Lepidopteren monographisch bearbeiten.

Kanton Schaffhausen.

Sammlung von *Herrn Dr. Stierlin, Bezirksarzt.* S. Verhandl. von Glarus 1851 p. 163. Es ist dieselbe in nur drei Jahren von 4000 zu mehr als 6000 Species angewachsen, und da der Besitzer einen lebhaften Tauschverkehr nach Frankreich, Deutschland und Italien mit eignem vergleichenden Sammeln verbindet, trägt er wesentliches bei zur Kenntniss der geographischen Verbreitung der schweizerischen Coleopteren; auch die genauere Artenkenntniss verdankt seinem Fleisse manche Erweiterung.

Kanton Waadt.

Sammlung von *Herrn. Dr. J. C. De la Harpe.* S. Verhandl. von Glarus 1855 p. 163. Auch diese Sammlung wächst immerfort an Vollständigkeit und innerm Werthe. Die Denkschriften unserer Gesellschaft liefern die schönsten Beweise, dass dieser rastlos thätige Mann seine spärliche Musse treu und fruchtbar für die Entomologie seines Heimatlandes verwendet.

Sammlung von *Herrn F. Venetz, Sohn, Ingenieur.* S. Verhandl. von Glarus 1851 p. 164. Ebenso entfaltet sich auch diese Sammlung in freudigem Wachsthum; eine günstige Gelegenheit bietet dazu dem Besitzer sein Beruf dar, der ihn stetsfort in den Hochalpen der südwestlichen Schweiz herumführt; unermüdet unterstützt Herr Venetz mein Unternehmen durch Mittheilungen seiner Entdeckungen, und zwar nicht nur in Beziehung auf Coleopteren, sondern auch auf Hemipteren und Hymenopteren; ich verdanke ihm auch die Vermittelung wichtiger biologischer Beobachtungen.

Sammlung von *Herrn Alex. Gersin, Erzieher in Morges.* S. Verhandl. von Glarus 1851 p. 164. Zur Zeit des Berichtes erst auf Neuropteren gegründet, hat sie sich nun zu einem vollständigen Besitz der schweizerischen Orthopteren ausgebreitet, und namentlich dadurch einen grossen Werth erlangt, dass Herr Gersin diese Klasse monographisch bearbeitet, und die Physiologie der Heuschrecken in Beziehung auf den Organismus, durch den die Hervorbringung der bekannten Töne bewirkt wird, studiert; die höchst anziehenden Ergebnisse seiner Forschungen hat derselbe in den Verhandlungen der Gesellschaft zu Lausanne niedergelegt.

Kanton Zürich.

Obschon die herrliche Sammlung von *Herrn Escher-Zollikofer,* s. Verhandl. von Glarus 1851 p. 166, durch den

Tod ihres Besitzers leider abgeschlossen ist, so gewinnt sie doch in ihrem Werthe für die Wissenschaft, indem sie auf Anordnung des Herrn Regierungspräsidenten Escher in unserm öffentlichen Museum aufgestellt wird, wo für ihre Benutzung und Erhaltung alle Vorsorge getroffen werden soll.

Für Zürich neue Sammlungen sind:

1) Von *Herrn Med. Dr. Lebert, Prof.;* dieselbe enthält vorzüglich europäische Lepidopteren aus den Familien der Papilioniden, Sphingiden, Bombyciden und Noktuiden, sowie europäische und exotische Coleopteren; sie ist in etwa 30 zierlichen Kästchen mit doppeltem Glas aufgestellt und sehr gut erhalten. Selbst sammeln ist Herrn Lebert nicht mehr möglich, aber an der Erhaltung der Sammlung ihm alles gelegen; er hat dieselbe in jüngster Zeit durch eine Folge chinesischer Insekten vermehrt.

2) Von *Herrn Oberrichter Suter* auf Lepidopteren angelegt, wächst rasch an und verspricht durch Fleiss und Talent ihres Besitzers von Bedeutung zu werden.

3) Von *Harrn Halder, Mechanikus,* ebenfalls Lepidopteren, exotische und vorzugsweise schweizerische vereinigend; mit wissenschaftlichem Interesse und technischer Geschicklichkeit behandelt.

Einzig für die Schweiz, wie an Reichthum der Arten, so an der vollkommensten technischen Behandlung, entwickelt sich die Microlepidopteren-Sammlung des *Herrn Prof. Frey,* s. Verhandl. von Glarus 1851 p. 168. Es erregt Erstaunen, die Tausende von Exemplaren alle in konformer Spannung, mit vollkommen reiner Erhaltung ihres schimmernden Farbenkleides und der langen zarten Haarfranzen ihrer Flügelchen, darunter ganze Reihen von Nepticulen, die nicht 2 Linien Flügelspannung haben, vor sich zu sehen. Herr Frey hat schon 550 Species schweizerischer Tineiden (mit Ausschluss der Crambina, aber mit Einschluss der Pterophoriden) selbst gesammelt, und unter diesen eine be-

deutende Zahl ganz neuer Species entdeckt, z. B. von den allerkleinsten Lepidopteren, den Nepticulen, 37 Species (3/4 der europäischen), darunter 10 neue, alle von demselben erzogen. Von Pterophoriden fand er bisher gegen 40 Arten (3/7 der europäischen), und entdeckte auch von diesen mehrere der bisher noch unbekannten Raupen; 33 Lithocolletiden (alle erzogen); 24 Gracilarien; 55 Elachisten; 17 Lyonetiden; 24 Argyresthien; 35—40 Coleophoren (alle erzogen), wohl kaum die Hälfte der in der Schweiz lebenden Arten, da schon über 120 europäische bekannt sind. Bemerkenswerth ist, dass die Coleophora Infantimella, welche Herr Schmidt in Frankfurt a. M. erst vor einem Jahr auf Calluna vulgaris entdeckte, dieses Jahr von Herrn Apotheker Boll bei Würenlos aufgefunden ward. Dasselbe ist mit der, von Stainton bei London entdeckten Lithocolletis scabiosella der Fall, welche letztes Frühjahr in der Umgebung Zürichs auf Scabiosa columbaria als Raupe in Menge gefunden ward. Ich habe die Freude beifügen zu dürfen, dass Prof. Frey die schweizerischen Tineiden litterarisch bearbeitet. Man darf sich für die gewissenhafte Kritik der Arten um so vollkommneres von dieser Arbeit versprechen, als Herr Frey mit den hervorragendsten Männern der Microlepidopterologie, wie Zeller, Stainton und Herrich-Schäffer, in Verbindung steht. Frey's Beispiel im Forschen und Sammeln und seine glänzende Sammlung entzündeten wie ein elektrischer Funke das Interesse für die kleinen Schmetterlinge, davon zeugen alle unsere hiesiegen Sammlungen, vorzüglich diejenige der *Herren Gebrüder Zeller im Balgrist*, s. Verhandl. von Glarus 1851 p. 108, ihre 1250 Arten haben sie nun auf 1600 vermehrt und kleinen Schmetterlingen zumal den Vorzug gegeben; wirklich verdankt die gründlichere Kenntniss der Schweizer-Fauna ihnen wesentliche Förderung durch zahlreiche Entdeckungen, theils für die Schweiz, theils überhaupt neuer Arten, und durch Beob-

achtung über geographische Verbreitung, da der ältere der beiden Brüder, Kunstmaler, in der innern Schweiz, besonders in Unterwalden, und der jüngere, Seidenfabrikant, im Tessin und Wallis geforscht und gesammelt haben.

Auch die Sammlung von *Herrn Vögeli, Vergolder*, schreitet in Vervollständigung fort, und da derselbe manche Arten der Tineiden in reinen Exemplaren erzieht und nach Frey'scher Weise präpariert, so kann er in Tausch und Verkauf andern Liebhabern dienen. Ich kann nicht umhin, rühmend zu erwähnen, dass Herr Vögeli (was, leider, bei Erziehern von Schmetterlingsraupen selten der Fall ist) die Inquilinen mit wahrem Interesse beachtet, sorgfältig die kleinsten wie die grössten aufbewahrt, und denen zur Benutzung stellt, welche die Biologie der parasitischen Hymenopteren und Dipteren studieren.

Um das Gemälde, den die schweizerische Lepidopterologie genommen, zu vervollständigen, muss ich noch erwähnen, dass *Herr Assessor Pfaffenzeller von Landshut* schon seit Mai in Bündten mit enthusiastischem Fleisse sammelt und alles Gewonnene Herrn Prof. Frey, die Raupen zur Aufzucht, die Schmetterlinge zu Untersuchung und Bestimmung, einsendet. Ein ganzes Heer Raupen aus den Alpen hospitiert nun in Zürich; unter ihnen die seltene der Chelonia Flavia Esp. und die bisher noch unbekannte von Typhonia lugubris O. H. Auch unter den Schmetterlingen befinden sich schon Novitäten, namentlich eine Gracilaria, die an Schönheit der Zeichnung und schimmernder Farbenpracht alle ihresgleichen überbietet.

Herr Gräffe, Stud., s. Verhandl. von Glarus 1851 p. 173, setzt mit Fleiss seine Sammlung fort, und hat sich, zum Glück für die Entomologie, auf das unermessliche Gebiet der Hymenopteren beschränkt, vorerst sich vorzugsweise den Mellifiken und den wichtigen in der Schweiz noch wenig gekannten Gallwespen (Cynipsarien) zugewendet; er

erzieht die Gallen, untersucht und zeichnet mikroskopisch ihre ganze Metamorphose.

Herr Dr. Menzel, Prof., s. Verhandl. von Glarus 1851 p. 171, hat zwar seine Insektensammlung nicht viel erweitern können, aber er dient in einer andern, neuen und wichtigen Weise der entomologischen Wissenschaft durch sein microskopisches Institut. Die grosse Anzahl schöner in Balsam zwischen Glasplättchen befestigter Präparate, die derselbe anfertigt, stehen den Liebhabern um billigsten Preis zu Diensten, sowohl einzeln nach Auswahl, als in kleinen Partien nach wissenschaftlichem Plan geordnet und von erläuterndem Text und Abbildungen begleitet. Es sind zwei Hefte erschienen, auf welche aufmerksam zu machen ich mir erlaube, da dieselben für den Selbstunterricht, wie für Lehr- und Erziehungsanstalten sehr empfehlenswerth sind.

Die Coleopteren-Sammlung von *Herrn Dietrich, Lehrer*, s. Verhandl. von Porrentruy 1853 p. 224, nun in Nürenstorf, ist auf 2000 Species angestiegen, obgleich der Besitzer nur in seiner nähern Umgebung sammelt. Durch seine genauen Untersuchungen sind schon mehrere Species entdeckt worden, die er beschreiben und publizieren wird; seine Forschungen haben zu merkwürdigen Beobachtungen der geographischen Verbreitung von Coleopteren geführt, indem er Arten, die früher nur in der Gegend von Bern, Lausanne, Genf und auf den Alpen gefunden wurden, in der Hügelregion seines Wohnortes antraf.

Wenn auch gegenwärtig von einer kleinern Anzahl von Freunden der Entomologie gesammelt wird, als vor vier und zwei Jahren, so ist doch das Studium gründlicher, die Thätigkeit wissenschaftlicher und praktischer als jemals. Diese erfreuliche Thatsache stellt sich entschieden heraus, wenn wir die Entomologen zählen, welche gegenwärtig verschiedene Zweige der schweizerischen Entomologie literarisch bearbeiten. Es sind:

1) Med. Dr. Imhoff in Basel, der mit einem beschreibenden Verzeichniss der Anthophoren und Andrenen beschäftigt ist.

2) Med. Dr. De la Harpe mit den schweizerischen Tortriciden, nachdem seine Darstellung der Geometriden in den Denkschriften bereits publiziert ist; diejenige über die Phyciden wird nächstens erscheinen.

3) Gersin, Instituteur in Morges, schreibt über schweizerische Orthopteren.

4) Prof. Heer in Zürich beschreibt die fossilen Insekten, welche aus der Tertiärformation in der Schweiz von ihm entdeckt worden.

5) Lehrer Dietrich beschreibt neue Species von Coleopteren, und arbeitet an einer kritischen Revision der Apionen.

Ich schliesse mit der Versicherung, dass ich *unausgesetzt* meine Aufgabe anstrebe, wenn schon der Schein gegen mich spricht, da noch Nichts dem Druck übergeben worden; es dürfte dieses aber nächstens der Fall sein mit dem Catalog der Coleopteren, den ich vor zwei Jahren anfertigte, seither stets zu berichtigen und zu vermehren den Anlass fand. Gegenwärtig ist die „botanische Entomologie" diejenige Abtheilung auf deren Ausarbeitung ich die meiste Zeit verwende; mit derselben werde ich meine Beiträge eröffnen, weil die Insekten in ihrer Beziehung zu den Pflanzen, sowohl in der allgemeinen Oekonomie der Natur, als ins Besondere zu der Agrikultur und Industrie in ihren wichtigsten Verhältnissen auftreten, und in dieser Rücksicht allgemeines Interesse darbieten.

Diesen Notizen über die entomologischen Sammlungen möchte ich einige Andeutungen über das

Verhältniss der Insekten zu den Pflanzen anschliessen, welches die Ergebnisse darstellen soll, die ich aus meinen seit zwanzig Jahren fortgesetzten Beobachtungen gewonnen habe.

Es war früherhin unter den Naturforschern ziemlich allgemein die Hypothese angenommen, die jetzt noch ihre Anhänger zu haben scheint, *dass jede Pflanzenart wenigstens Eine ihr eigenthümliche Insektenart ernähre*, und dass die Insektenarten eines Landes zu derjenigen seinér Pflanzenarten in einem bestimmten Verhältnisse stehen, so dass sich aus der Flora die Zahl der Insektenarten berechnen lasse.

Ich will diese Hypothese weder zu bestreiten noch zu widerlegen, sondern mit einigen kurzen Zügen ein Bild zu entwerfen suchen, welches die Ergebnisse darstellen soll, die ich aus meinen in Zürich seit 24 Jahren fortgesetzten Beobachtungen der phytophagischen Insekten *in ihrem Verhältniss zu dessen Flora* gewonnen habe.

Dabei muss aber berücksichtigt werden:

1) dass meine Beobachtungen ausschliesslich nur an der Pflanzendecke der Molasse angestellt wurden;
2) dass sie *nur die überirdischen* Pflanzentheile umfassen, mithin die sehr zahlreichen Arten der rhizophagischen Insekten theilweise ausgeschlossen sind;
3) dass auch von den Spermophagischen Insekten nur sehr wenige nach den von ihnen angegangenen Pflanzen bekannt sind;
4) dass die sehr artenreichen Insekten, die sich von vermoderten Pflanzentheilen nähren, bei dieser allgemeinen Uebersicht nicht berücksichtigt werden, so wenig als
5) diejenigen, welche sich als Larven, wie im vollkommenen Zustande, nur vom Saft der Blumen nähren, und
6) die *Zellenpflanzen* mit den auf sie angewiesenen Insekten abgesondert betrachtet werden.

Nach Ausscheidung jener Rhizophagen, Spermophagen und Melliphagen bleiben noch 3140 andere Phytophagen, welche, vom Wurzelknoten an bis zur Frucht, von den verschiedenen Theilen der Gefässpflanzen, denen der Kanton Zürich 1850 Arten zählt, sich ernähren.

Unter diesen habe ich bisher an 120 Arten *nur selten*, und an 40 *gar keine* Spur von Insektenfrass gefunden, wobei mir sehr merkwürdig vorkommt, dass alle *parasitischen* Pflanzen: Orobancheæ, Rhinanthaceæ, Cuscutae und Lorantheæ, von den Insekten verschmäht zu werden scheinen.

Auch die weichen, süssen, saftreichen Orchideen sind bei den Kerfen nicht beliebt, denn ich habe unter den 36 Arten dieser Familie bisher erst drei Mal Minen gefunden, auch waren diese offenbar nur *Ausnahmsweise* angelegt, und rührten von Polyphagischen Insekten her.

Ebenfalls ausgeschlossen zu werden scheinen fast alle Arten unserer Trideen, Smilaceen, Callaceen, Pyrolaceen, Apocyneen, Polygaleen, Fumariaceen, Droseraceen, Saxifrageen, Halorageen und Geraniaceen.

Ferner beobachtete ich, dass von solchen Pflanzengenera, die mit mehreren Arten in unserer Flora vertreten sind, es solche gibt, von welchen *nur eine* Art durch Insekten angegriffen wird; die andern bleiben entweder ganz verschont, oder werden in viel geringerm Masse, und dann gewöhnlich nur von denselben Kostgängern der bevorzugten Art besucht, z. B. von 7 Arten Hypericum nur H. perforatum (von 13 Insektenspecies); von den 10 Arten Euphorbia nur E. cyparissius, und zwar von 10 verschiedenen Insekten; unter Allium nur A. ursinum.

In mehrern Klassen der Pflanzen, die im Allgemeinen stark besucht werden, zeichnen sich *einzelne* Ordnungen, oder Familien, oder Arten durch ihr Verlassensein aus; wie unter den Labiatefloræ die Lentibulariæ, und von den Compositae die Gattung Hieracium und Bellis perennis; diese

letzte, die doch im Frühjahr die erste, im Herbst die letzte, mit ihrem Grün die Erde deckt und ihre Blüthen in der Sonne entfaltet, habe ich noch niemals von einem Insekt besucht gefunden.

Ferner zeigen sich auch die *einjährigen* Gewächse im Allgemeinen *selten* von Insekten bewohnt, und auch dann nur von kleinen Dipteren und Hemipteren, deren kurze Entwickelungsperiode bei nur einmaliger jährlicher Generation mit der Lebensdauer dieser Gewächse im Verhältniss steht.

Auch die *Gramineæ* werden, im Vergleich zu ihren zahlreichen Arten und der weiten Verbreitung der Rasendecke, welche sie bilden, an ihren überisdischen Theilen nur von einer kleinen Anzahl Insektenarten zur Nahrung gewählt; einzig ragt in der Gräserflora, wie an Grösse und Dauer, so auch an vielen Bewohnern Phragmitis communis hervor. (Ich kenne schon 20 Arten Kerfe, die von demselben sich nähren; mehr als die Hälfte derselben lebt in seiner Halmhöhlung.)

Noch mehr treten die Cyperaceæ und Junceæ zurück; es scheinen mit wenigen Ausnahmen, die Insekten sich auf Blüthen und Saamen zu beschränken.

Entgegen den bisher angeführten Pflanzenfamilien zeigen sich die Uebrigen, vor Allen aber die Cupuliferae, Salicinae, Pomaceæ, Amentaceæ und Coniferae, überhaupt alle baum- und strauchartigen Gewächse ausser Verhältniss bevorzugt, obenan steht bekanntlich die Eiche, indem mehr als 250 Insektenarten (von denen allein 150 Lepidopteren) ihre Nahrung von diesem fürstlichen Baume nehmen.

Wenn unter den Bäumen Taxus baccata eine Ausnahme macht, indem nur etwa 5 Species Insekten an ihm Geschmack finden, so sind seine Laubmassen dagegen der beliebteste Aufenthaltsort für eine Menge Lepidopteren, Dipteren und Hemipteren.

Ich habe oben erwähnt, dass ich die Rhizophagischen, Spermophagischen und Melliphagischen Kerfe aus der Vergleichung des Artenverhältnisses zwischen den Phytophagen und den Gefässpflanzen ausschliesse; — diess that ich nur desshalb, weil noch von zu wenigen bekannt ist, auf welchen Pflanzen sie leben, nicht aber weil ich vermuthe, dass von mehreren Pflanzenarten ausschliesslich nur die Wurzeln den Insekten zur Nahrung dienen. Auch darf bei dieser Vergleichung nur die Nahrung der *Larve* als Typus in Betracht gezogen werden, weil das vollkommene Insekt jener entgegen gewöhnlich heterophagisch ist.

Der Charakter in Beziehung auf Monophagie, Polyphagie und Pantophagie ist ein wichtiges zur Zeit noch aus Mangel an Kenntniss sehr verwickeltes und schwer nach seinen Gränzen zu bestimmendes Moment in der Biologie der Insekten. Es gibt aber viele Fälle, in denen Polyphagie nur durch besondere, temporäre, zwingende Verhältnisse herbeigeführt wird, so dass es einer vorsichtigen Beobachtung bedarf, um nicht irre geleitet zu werden.

Bevor man über die Nahrungspflanzen derselben Insektenarten Beobachtungen aus Ländern besitzt, die in Boden, Temperatur und Flora verschieden sind, ist klare Einsicht in jene Nahrungsauswahl unmöglich. Wird die Beobachtung, welche einer meiner Freunde in Fernambuk machte, „dass die Raupen der Schmetterlinge daselbst alle so streng monophagisch seien, dass sie nicht nur von derselben Pflanzenart, sondern bloss von dem Pflanzenindividuum, auf welchem sie gefunden werden, Nahrung nehmen," auch in andern Ländern der heissen Zone bestätigt, so würde sich ergeben, dass Polyphagie und Pantophagie nur Charakter der Insekten der gemässigten Zone sind..

Werfen wir noch einen Blick auf die *Zellenpflanzen* unserer Flora, deren Artenzahl zwar nicht genau ermittelt, jedenfalls aber mehr als einmal so gross ist, und gegen

4000 Species zählen mag. Einstweilen kenne ich erst etwa 450 Insektenarten, die sich von ihnen nähren; es zeigt sich demnach ein ganz umgekehrtes Verhältniss.

1) *Filices.* Von diesen sind mir aus den Familien der Polypodiaceen und Equisetaceen Arten bekannt, von denen sich die Raupen einiger Blattwespen und Schmetterlinge nähren, deren meiste aber auch auf Gefässpflanzen vorkommen. Es zeigt sich bei einem Theil derselben die merkwürdige Erscheinung, dass sie normal im Herbst auf Farren, und im Frühjahr auf Bäumen leben.

2) *Musci* (Hepatici und Frondosi). Auf den ersteren habe ich noch gar kein Insektenleben wahrgenommen; von den letzteren weiss ich, dass sie einigen Larven von Coleopteren, Dipteren und Hemipteren die Nahrung liefern; nach den Beobachtungen von Lepidopterologen sollen die Raupen von Crambinen auf Laubmosen leben.

3) *Lichenes.* Nur die Parmeliaceen scheinen als Raupenfutter einiger kleinen Bombyciden, Nocteciden und Geometriden zu dienen. Auf den Peltideen finden sich einige Larven der Tipulae fugicolae; auch vermuthe ich, dass einige Psocina von Flechten sich nähren.

4) *Algae.* An den Characeen fand ich noch keine Spur von Insekten. An Confervaceen nur wenig und unbestimmtes, zweideutiges; dagegen habe ich bestimmt beobachtet, dass eine Menge der kleinsten einzelligen Algen aus den Schizophyceen, von den Larven vieler Wassermücken (Chironomi) ganz verschluckt werden.

5) *Fungi.* Unter den ungezählten Formen der Pilze und Schwämme finden sich wieder in Schaaren Insekten zusammen, welche auf dem bunten und weit verbreiteten Rasen der Algen, Flechten und Moose, und den zierlichen Wäldchen der Farren, nur in kleiner Individuenzahl und sporadisch sich ansiedeln. Vor allen in den höchsten und entwickeltesten Formen der Dermatomyceten, den Agarici und

Polyporei; die ausdauernden, zum Theil holzigen, eigentlichen Polypori nähren eine Anzahl ihnen eigenthümlicher Coleopteren und Lepidopteren; während die zwar fleischigen aber vergänglichen Boleti, mit den nur kurze Zeit vegetierenden Agarici die Fauna gemein haben, nämlich eine zahlreiche Brut von Pilzmücken, einige der polyphagischen Anthomiciden und pantophagischen Musciden und eine Menge von Milben. Zwar wimmeln viele Blätterschwämme von kleinen Brachelytren; aber diese behenden Raubthierchen kommen nur, um unter den Maden und Milben aufzuräumen. Bemerkenswerth ist hiebei, dass es nur die *zweite* jährliche Generation der Pilzmücken ist, welche die Blätterpilze bewohnen, indem die Jungen der *ersten* Generation im faulen Holze leben.

Auch die grössten Arten der Lycoperdei nähren einige ihnen ganz eigenthümliche Coleoptera. Aber von diesen abwärts durch die zahllosen kleinen parasitischen Sphaeriacei und die ganze lange Reihe der ephemerischen Schimmel (Hyphomycetes) bis zu den konsistenteren langdauernden Byssacei scheinen die Insekten ganz verschwunden; hier aber, unter diesen feinen Fasergeflechten finden wir wieder einige eigenthümliche Genera der kleinsten Coleopteren lebend. Bemerkenswerth ist auch die Coalition, in der hier Erzeugnisse von Insekten mit Pilzformen gleichsam verschmelzen, indem die, den Erineen so sehr ähnlichen Phyllerien Erzeugnisse von Tetrapodilen sind.

Wenn wir noch tiefer herabsteigen durch die ausgedehnten Reihen der Coniomycetes, diesen problematischen Vorbildungen der Pflanzen, so sehen wir erst auf der untersten Stufe derselben, den Uredinei, thierisches Leben auftauschen, das aus ihnen seinen Organismus nährt; in den Sporenschüsselchen der Ureden leben Larven, Cecidomyien, welche die feinen Sporen ganz verschlingen, und daher deren Farbe annehmen; und sogar in dem fleischigen

Keimboden der Roestellaria cancellata die Raupen einer Idneide!

Es wiederholt sich also hier die Oekonomie, die wir oben unter den kleinsten ebenfalls parasitischen einzelligen Algen angetroffen haben. *Merkwürdiger Gegensatz!* während die parasitischen Gefässpflanzen von den Insekten verlassen werden, sind dagegen die ächt-parasitischen Zellenpflanzen von ihnen bevorzugt.

Hat sich durch die angeführten Beobachtungen der Satz herausgestellt, dass die phytophagischen Insekten keineswegs alle Pflanzenarten eines gegebenen Landes zu ihrer Nahrung wählen; dass ferner ihre Verbreitung über die Pflanzen ausserordentlich auseinandergeht (von 1 bis über 200 Arten ansteigt), — *nach welchen Gesetzen lassen sich dann aus der Zahl der bekannten Pflanzen die Insektenarten eines Landes erschliessen, da ja noch die entomophagischen Insekten* (welche an Artenzahl den grössern Theil ausmachen) *mit in Betracht gezogen werden müssen?*

---

21. DEI FOSSILI DEL TERRENO TRIASSICO

nel dintorni del lago di Lugano,

l'Abbate Giuseppe Stabile

membro della Soc. Elvet. di Scienze Natur.

MEMORIA II.

(V. la Memoria 1. inserita negli Atti della Soc. Elvet. di Sc. natur. radunata a S. Gallo, 1854.)

Continuate osservazioni ed esplorazioni (coadjuvate dai zelanti collaboratori mio fratello Filippo e gli amici Vi-

glezzi) [1]) acrebbero di altre specie la lista dei Fossili del S. Salvatore; ma presentandosi quasi sempre sotto forme incomplete in esemplari poco numerosi ed imperfetti; ed in alcuni altri sotto forme o alterate o nuove; riserberò a più tardi il fare conoscere la non così facile loro determinazione.

La difficile conservazione dei Fossili nella località in discorso debbesi attribuire, in gran parte, alla struttura cristallina della calcarea magnesiaca (*dolomite*), la quale avendo subito uno spostamento di molecole, ha dovuto necessariamente alterare i corpi ivi rinchiusi.

Dai Fossili [2]), comunque nè copiosi, nè troppo bene determinabili, ci sono non pertanto forniti caratteri sufficienti dai quali risulta essere molto interessante pei geologi la formazione di questa località, come lo sarà inseguito probabilemente di alcune altre al Sud delle Alpi, e specialmente nella Lombardia.

L'*Amm. Luganensis* Mer. sembra appartenere quasi certo, nelle sue forme complessive, al gruppo dei *Ceratites;* il sig. de Hauer poi essendo riescito a ravvisarvi alcune traccie delle forme dei lobi, trovò che sono bassi e stretti, e di cui gli ultimi lasciano vedere dei denti; basse poi e larghe le selle [3]). Posteriormente io trovava un altro piccolo *Ammonites* del diametro di circa 0^m,015 (probabilmente un giovine esemplare dell' *Amm. Luganensis*) sul quale è visibile la forma semplice dei lobi dei *Ceratites*. Nell' unico esemplare dell' *Amm Pemphix* Mer. non si presenta visibile la forma dei lobi, ma approssimandosi, al dire anche di Hauer a qualchedana delle varietà dell' *Amm. Aon*, pare

1) Ad essi, come ai chiariss. sig. Merian, de Hauer, Escher v. d. Linth, debbo non piccolo tributo di gratitudine!

2) Vedi il catalogo sulla memoria prima (l. c.).

3) v. Hauer: Ueber einige Fossilien des M. Salvatore bei Lugano. (Denkschrift der kais. Akad. der Wissensch. Wien, März 1855.)

dovrebbe presentare i lobi più complicati o ramificati che nei *Ceratites*, sebbene molto più semplici che negli *Ammonites* veri; come si osserva nelle varie specie degli schisti del S. Cassiano. L'*Encrinit. liliiformis* caratteristico in primo grado del *Muschelkalk*, rinviensi al S. Salvatore copioso, se debbasi desumere dalle faccie lucenti nelle fratture dei varj pezzi di roccia, sicchè presentano talvolta l'aspetto di una lumachella lamellare, rassomigliante in qualche pezzo al brunispato; ma finora non mi fù dato trovare de' esemplari almeno mediocremente conservati ne' quali veder si possano le troncature o faccie orizontali delle articolazioni (o *trochites*); se si eccettuino trè soli frammenti di varia grossezza; l'uno de' quali (di 4. articoli visibili) misura in diametro orizontale 0^m,014; l'altezza di ciascun trochite essendo di 0^m,003. Un altro esemplare (nel quale appajono solo $2\frac{1}{2}$ articoli) ha un diametro di 0^m,004 e ciascun articolo alt. 0^m,003. Il terzo esemplare (il più lungo ma più sottile) presenta 14 articoli; la loro faccia orizontale ha un diametro di 0^m,0025; l'altezza dell' articolo, o trochite, è di 0^m,001.

Ad aumentare la già da me esposta lista dei Fossili del S. Salvatore, si aggiungerebbero alcuni Gasteropodi trovati più tardi, dè quali due specie di *Natica* non appartenenti alle allungate forme della *N. incerta*, ma approssimantesi piuttosto alla forma turbinacea della *N. alpina*, od affini. Un altro fossile imperfetto nel gruppo delle *Natiche* spettante forse ai *Sigaretus*, presenterebbe (nell' esemplare completo) una larghezza di 0^m,10, e più. Sui pochissimi residui del guscio della conchiglia corrono obliquamente alcune linee a zigzag di colore livido. Una (?)*Pleurotomaria* che il sig. prof. Merian opinerebbe essere nuova specie; un *Turbo* approssimantesi alle forme del *T. rugosus* vivente oggidì. Nei Lamellibranchi o Acefali poi, il *Pecten discites Hehl*, un' (?)*Ostrea* (impronta) di 0^m,080 largh., 0^m,070 alt.

Uno (?)*Spondylus* largh. 0m,068, alt. 0m,050 (impronta); una bella (?) *Modiola* ornata di costellature sottili nel senso obliquo-sinuato della conchiglia, cogli spazj intercostulari, transversalmente striolato-rugosi, e che lo stesso prof. Merian opina meco essere una nuova specie; un' (?) *Inoceramus* incompleto la cui larghezza presumibile sarebbe di 0m,06; l'altezza di 0m,08; esso ha qualche rassomiglianza coll' *In. Falgeri* Merian, figurato nell' interessante lavoro del sig. Escher della Linth [1]).

Due specie di (?) *Cardinia*, una delle quali (per quanto argomentar si può dai contorni conservati di una mezza valva) si approssimerebbe alle fig. 34—37. Tav. IV. di Escher [2]); l'altra specie più abbreviata e coll' apice più centrale alle forme complessive delle *Astartidi*. Un frammento che si può riferire con tutta probabilità allà *Halobia Lommeli* Wism.; e tanto più che il sig. de Hauer ha ritenuto per questa stessa specie un' altro fossile alquanto alterato che io avveva nominato *Posidonomia Meriani*. V'hanno pure (come già ho detto nella prima Memoria) alcuni rappresentanti della classe dei *Polipi*. È alla superficie alterata di alcuni pezzi di roccia dolomitica che apariscono le appendici o facce orizontali di un genere il quale sembra assai comune; ma ben di rado si giunge ad ottenerne il fusto (*tige*) spezzando sebbene per ogni verso e clivando la roccia; non pertanto volendo argomentare da qualche frammento, si riferirebbe la forma più ovvia ad un genere solo spettante agli (?) *Anthozoarj* e forse al genere (?) *Cladocera* Hemprich et Ehrenberg. Di altre due forme conservo un frammento: presenta l'uno un fusto o prisma subquadrangolare, quasi equilatero, il quale va gradualmente attenuandosi; nell' imperfetto esemplare lungo appena 0m,012,

1) Escher v. d. Linth. A. — Geologische Bemerkungen über das nördliche Voralberg etc., 1853.

2) Escher, loco citato.

la maggior larghezza della faccia del prisma è di $0^{m},0025$ circa; la minore è di $0^{m},0018$ nell' una faccia, nella laterale poi la minore è solo di $0^{m},002$, essendoche va restringendosi meno sensibilmente. A ciascun lato degli spigoli verticali corre longitudinalmente una costellatura arrotondata; se debba argomentarsi da cosi insuficienti caratteri, e specialmente dal suo decrescimento in larghezza, e dal non essere aggregato ad altri suoi simili siccome nei Polipi, si riferirebbe al genere *Dentalium;* che se fosse mai da collocarsi invece fra i *Polipi,* spetterebbe probabilmente esso pure agli (?) *Anthozoarj Phytocoralli* e forse al genere (?) *Columnaria* Goldfuss (Calamites *Guettard;* Lithostrotion *Parkinson*). L'altro frammento presenta un prisma semplice d'alquanto incurvato, e romboedrico a quattro faccie, le quali sono scalfite longitudinalmente da striolature.

Attendendo di potere arrivare alla determinazione dei Fossili qui sopra accennati e di alcuni altri nei generi *Gervillia,* (?) *Avicula,* (?) *Modiola, Chemnitzia,* (?) *Trochus, Turbo,* con qualche *Ammonites;* ammonterebbe approssimativamente il numero delle specie (determinate e non determinate) del S. Salvatore a circa 40; delle quali 21 furone esposte nella prima mia Memoria; ma quella lista (per norma di coloro i quali non avessero ancora il Foglio di aggiunta che ho publicato in appresso) dietro più mature osservazioni del sig. de Hauer, va modificata come segne:

pag. 7 corrige

Chemnitzia Viglezzii Stabile = *Chemnitzia tenuis sp.* Münst.

pag. 8

Lima Stabilei Merian [1] = *Lima striata* (?) *sp.* Schloth.
Posidonom. Meriani Stabile = *Halobia Lommeli* Wism.

---

1) Il prof. Merian estimandola nuova specie, a me la dedicava; ma più tardi il sig. de Hauer la riferiva piuttosto alla *Lima striata* (?) *sp.* Münst. Finora non essendosi trovati che frammenti, la determinazione non sarebbe del tutto definitiva!

10

Delle suddette 40 specie ripartibili in circa 20 Generi, furono trovate fin qui meno rare la *Telebratula vulgaris; i Pecten inæquistriatus, discites e vestitus*; le *Chemnitzie;* anche le forme appartenenti alle *Gervillia* ed *Avicula* si riscontrano non difficilmente; vulgatissimo, come dissi più sopra, l'*Encrinit. liliiformis;* ma niente affatto comuni i generi *Lima*, *Myophoria*, *Natica*, *Turbo*; rarissimo poi lo *Spirifer*. Se si eccettui una sola *(Chemnitz. scalata)* trovata al di là del Lago al monte St. Giorgio, le altre specie provengono tutte dal S. Salvatore, e più precisamente presso alla capella di S. Martino nei frammenti della roccia cristallina staccatisi ad un terzo circa dell' altezza della montagna.

Se gettasi uno sguardo alla regione geologica situata al di quà delle Alpi (Sud), si vedrà come *la formazione triassica del S. Salvatora* (continuata al di là del lago al monte S. Giorgo a cui vengono insegnito i depositi superiori o, giurassici col lias, ecc.) *costituisce all' Ouest la continuazione della zona meridionale che* (molto somigliante quasi dapertutto) *si mostra dall' Est all' Ouest nella generale direzione da Nord a Sud delle Vallate e dei Laghi,* (*ed anche da NE. a SO.) nel quadro compreso fra il lago Maggiore e le Alpi Veneziane.* [1])

Il *terreno triassico al di quà delle Alpi* (Sud), specialmente parlando della Lombardia, *occupa adunpue un' estensione maggiore, ossia è soiluppato più di quello sia stato creduto per l'addietro.* E tali debbonsi considerare i depositi di Perledo, Esino, Varenna, da molti geologi reputati liassici e finanche giuresi. Le *Isocardie* [2]) spetterebbero al *trias superiore;* le *Natiche*, le *Chemnitzie* trovate dai Sig. Villa di Milano, e le *Pleurotomarie* [3]), accennerebbero agli

[1]) Conf. i profili di Brunner (aperçu géologique des environs du lac de Lugano), e di Escher v. Linth (Geolog. Bemerkungen) etc.

[2]) Escher ibidem. Kalk mit *Megalodus scutatus*? (Isocard. Kalk ?) t[4].

[3]) Escher; ibidem.

strati medj (?Kössener Schichten von Hauer, e ?S. Cassiano di mezzo); ma il *Palaeosaurus* trovato alcuni anni sono nella Valle d'Esino presso Perledo dal nobile Ladovico sig. Trotti di Milano, negli strati neri calcarei, proverebbe la esistenza del *trias* piuttosto *inferiore che superiore.* E al proposito nostro viene assai bene anche la scoperta recente, fatta da un giovine geologo (nostro amico, il sig. Riva Palazzi di Milano), di un nuovo Saurio fossile appartenente alla famiglia degli *Enaliosaurj* Pictet (Ord. IV. *Enalio-sauria*, Fam. II. *Ichtyosauria*, secondo l'ordine modificato dal prof. Cornalia di Milano),[1]) ed. al gruppo dei *Simosaurj*, il nuovo genere *Pachypleura Edwardsii* Cornalia; il quale fossile, come opportunamente conclude anche il sig. Cornalia, comproverebbe sempre più *l'esistenza del Trias in alcune località della Lomburdia, fin qui reputate di meno antica formazione;* e tali sarebbero alcuni strati di Besano e di Viggiù (al sud del lago di Lugano) ove furono trovati i due esemplari del Saurio sopracitato;[2]) i quali depositi avrebbero tutta la apparenza giurassica *(lias)*, e come *liassici* appunto li ha designati anche il sig. C. Brunner;[3]) ma l'opinione nostra sarebbe apoggiata dalla ricognizione del trias in diversi luoghi della Lombardia; e dalla osservazione che i generi componenti il gruppo dei *Simosaurj* (ai quali spetta anche il *Pachypl. Edw.*), *Nothosaurus*, *Dracos.*,[4]) *Conchyos. étc.* sono riferibili al *Trias*, ed anzi al *Muschelkalk.*[5])

Passando ora al confronto dei Fossili del S. Salvatore con quelli trovati in alcune località della Lombardia, abbiamo, più che altrove, un corrispondente quasi eguale nella

---

[1]) Cornalia Emilio: Notizie zool. sul *Pachypleura Edwardsii* Cornalia; nelle Memorie dell' J. R. Istituto; Milano, Aprile 1854.

[2]) A Besano negli strati bituminosi; a Viggiù in un calcare grigio. = Cornalia l. c.

[3]) Loco citato.

[4]) Pictet: Traité de Paléont. T. II.

[5]) Pictet ibid.

Valle Trompia. È quivi infatti che sonovi, come al S. Salvatore, lo *Spirifer fragilis*, la *Terebratula vulgaris*, la *Lima striata?* il *Pecten laevigatus*, l'*Halobia Lommeli*, l'*Ammon. Aon*, o suo affine; a questi si aggiunga l'*Encr. liliiformis* il quale per altro caratterizza anche altrove la presenza del *Muschelkalk* al sud delle Alpi, in Lombardia (Esino(?), Val Sassina, [1]) Val Neria, Cortenuova), e nel Tirolo (S. Cassiano, etc.). La *Gervillia socialis*, che finora non ho potuto distinguere nei frammenti di questo genere trovati al S. Salvatore, e fù raccolta nel Veneto e nel Tirolo avrebbe un rappresentante nella nostra *Gervill. salvata* Brunner; la *Terebrat. vulgaris* trovasi pur essa al S. Salvatore, nel Veneto e nel Tirolo. L'*Avicula bipartita* [2]) del Comasco (Esino), della Val Seriana (Dossena, Oneta), e della Valle Brembana (S. Gallo), potrà forse essere più tardi conoscinta anche nelle forme indeterminabili del S. Salvatore. La *Myophoria Wathelyana de Buch* (Trigonia Villæ *de Buch*, olim) colla *Myoph.* (Cryptina) *Raibeliana* Boué (Lyrodon Keferstenii *Goldf.*) della Val Brembana e Seriana, non furono trovate da noi al S. Salvatore; ma invece le non meno caratteristiche *Myophor. elegans* Dunk. (Lyr. curvirostre *Goldf.*) e la *Myoph. Goldfussi* Alberti. L'*Amm. Aon* (?), et l'*Hal. Lommeli* delle marne di Val Trompia accennerebbero anche al S. Salvatore la presenza degli strati superiori del Trias (le marne o *Keuper*); il *Pecten discites Hehl* indicherebbe pure gli strati superiori del nostro Muschelkalk al S. Salvatore. Noi dunque avremmo qui alcuni Fossili caratteristici del *Muschelkalk (Ceratites, Encrin. liliif., Myophoria)* e probabilmente dell' *inferiore;* poi alcuni altri dinotanti in pari tempo il *Muschelkalk superiore (Pecten discites, inaequistriatus, Halopia Lommeli* (?), *Amm. Pemphix* (?), e le *marne o*

[1]) Curioni: Terreni di sedim. infer. nell' Italia settentr. 1845, in Memorie dell' I. R. Istituto Lombardo-Milano.

[2]) *Gervillia bipartita* Merian-Escher = v. Linth (loco citato) Tav. IV, fig. 25—28.

Keuper (Halobia Lom., Amm. Pemphix); ma queste ultime specie esprimerebbero anche il *S. Cassiano inferiore*; e finalmente a rappresentanti del *S. Cassiano medio* avremmo al S. Salvatore le *Natiche* (?) e le *Chemnitzie* (?).

La formatione del S. Salvatore presenterebbe pertanto un assieme di dati portanti ad alcune quistioni alle quali non si potrà cosi subitamente rispondere, cioè: 1) Se all' epoca della Fauna che fu sepolta nel Muschelkalk, convivissero già con quella molti generi che si è creduto fin qui apparissero solo più tardi, all' epoca, cioè, del deposito delle marne, o Keuprico. 2) Se del S. Cassiano, àl medio e l'inferiore, debbansi riferire essi pure al Muschelkalk lombardo (strati superiori). 3) Se il deposito superiore del trias (marne o Keuper) sia celato al S. Salvatore sotto la forma dolomitica, e cosi confuso col Muschelkalk (il che finora non pare amissibile).

Rimane ora a fare qualche parola sul *Grés rosso* (bunter Sandstein) del S. Salvatore. Alcune tracce carbonifere,[1]) trovate ultimamente dai citati miei collaboratori sig. Viglezzi, lo riferirebbero al *Grès* di Regoledo il quale pure è carbonifero; il *Grès* del S. Salvatore parrebbe quindi più antico di quello fu creduto finora. La puddinga rossa alla quale si apoggiano gli strati inferiori dolomitici della Grigua Settentr. (o Monte Godeno) riconosciuti per triassici,[2]) sarebbe il vero grès rosso superiore (grès bigarré super.) dietro asserzione anche del sig. Villa.[3]) Il sig. Curioni [4]) riferirebbe alcuni conglomerati all' Est del lago di Lecco

[1]) Queste tracce carbonifere non che alcuni resti indistinguibili di (?) Vegetabili furono trovati, che già stavasi imprimendo la presente Mémoria; Spero di darne qualche risultato in una terza memoria, dopo altre ricerche.

[2]) Villa Antonio: Sulla costituzione geolog. e geognost. della Brianza, etc. Milano 1844. Tav. II, fig. I, pag. 11 et seg.

[3]) Villa (in litteris).

[4]) Curioni (loco citato).

(Val Cagnoletta ed altre valli contigue della Val Sassina) al vero conglomerato *(rothes Todtliegende)* il quale sarebbe di un' epoca più antica, e da riferirsi piuttosto allo Zecstein. E qui siami lecito esprimere un voto per la semplificazione od uniformità di nomenclatura di cui sentesi ogni dì più e più la necessità a vantaggio della scienza ed a scanso di inutile materiale fatica nelle comparazioni geologiche e geognostiche!

Checchè ne sia, non voglio passare senza dare alcuni cenni sulla struttura del *Grès rosso (Gr. bigarré)* del S. Salvatore, non avendone fatto che poche parole nella prima mia Memoria. Sebbene quasi omogeneo, nella sua composizione principale, non è però uguale nella sua struttura.

Immediatamente al *micaschisto* siegue uno straticello sottilissimo di un' arenaria compatta, giallo-rubiginosa; dello spessore (puissance) di appena $0^m,01$ circa; e coperta alle esterne pareti da fogliette di colore lurido-verdastró-piombine, argillo-talcose. Succede poi un' altro straterello arenaceo, composto di, appena visibili all' occhio, quarziti incolori vitrei e carneoli, donde ne risulta un misto *(nuance)* appena sensibile di colore bianco carneolo, bianco-verdastro sbiadito, imitante quasi il granito in decomposizione; anche questo piccolissimo strato non supera in totale lo spessore di $0^m,40$. Seguono gli strati bruno-rossastri, composti di un agglomerato di frammenti (della grossezza del capocchio d'uno spillo a quella di una noce) talvolta angulosi, più spesso arrotondati di *quarzo* vitreo, incoloro, bianco-carneolo, giallastro, rossastro, bruno-rossastro (piròmaca); e di *porfido* composto d'una pasta bruno-picea selciosa, contenente piccolissimi cristalli di quarzo vitreo e di felspato bianco-carneolo, somigliante in qualche modo al porfido antico egizio il più oscuro e compatto. Verso alla capella del S. Martino (ossia dalla parte Sud) questo grès racchiude i nuoccioli più grossi delle mentovate sostanze (dia-

metro $0^{m},030$ a $0^{m},040$, circa) presentando l'aspetto di un conglomerato vero, o puddinga tenace; questi nuoccioli però non sono troppo aggruppati fra loro ma, il più comunemente, sparsi nello strato. Questo poi osservasi in molti luoghi che, ogni singolo strato presenta l'aspetto di conglomerato o puddinga grossolana nell' interno o centro, e più minuta alle pareti laterali specialmente verso la parete guardante il Nord. Ed è pure presso alle faccie o pareti esterne a composizione più fina di alcun strati che appare chiaramente l'azione esercitata sul deposito arenaceo dal lavamento o correnti acque. Talvotta poi alcuni pezzi di questi strati terminano confondendosi alla superficie, nelle fissure, o sulle pareti esterne, in un' arenaria verdastra. Si vede che tale cambiamento di colore è l' effetto di una causa posteriore al sollevamento degli strati. Questo fenomeno, dice il chiarissimo Marcel de Serres, rimarcasi cosi sul grès rosso superiore o nuovo grès rosso, del pari che sul grès rosso antico; dove esistono delle fenditure il color rosso passa ad una eguale distanza al verde-blenastro, senza però che abbia luogo alcuna modificazione nella natura o struttura della roccia; sebbene non cosi precisamente, pure tale alterazione di colore si osserva qualche volta anche al S. Salvatore, come ho detto più sopra. La causa sarebbe da ripetersi da azione chimica prodotta dalla decomposizione dei solfati terrosi disciolti quasi sempre e dapertutto nelle acque infiltrantisi, contenenti pur anche sostanze organiche; la qual decomposizione producendo del gaz sulfidrico, cambierebbe, disossidandolo, il perossido di ferro del grès rosso, in solo protossido dal quale colorato è in verdustro il grès stesso. [1])

Nelle fenditure o interstizj degli strati si osserva qualche straticello di arenaria a grana fina ed eguale, di colore

[1]) Marcel de Serres-Manuel complet de Paléont. Paris 1846.

lillà (lie de vin) screziata di grigio e roseo pallido, prodotto non già dall' alterazione di colore per la causa accenuata più sopra, ma da particelle di color diverso, sebbene omogenee depositate dalle correnti acque. Vi si vedono abbastanza chiari sottilissimi straterelli di arenaria lillà dello spessore di appena $0^m,001$ a $0^m,0025$; alternanti con vieppiù esili straticelli di colore grigio o greggio, della microscopica grossezza di $0^m,0005$ a $0^m,0008$!

Fra i più grossi strati di conglomerato, o grès grossolano, si alternano da quando in quando alcuni filoncelli o strati sottili, di un grès o arenaria rossastra, quasi terrosa, sfasciantesi qualche volta al tatto quando è ammollita dall' acqua, omogenea, compatta, racchiudente in qualche luogo nuoccioli di quarzo arrotobati. Lo spessore di ciascuno di questi depositi non raggiunge che appena $0^m,20$ a $0^m,30$. Nondimeno presentasi della grossezza (puissance) di circa 4^m alla metà dello spessore o possanza totale del grès del S. Salvatore, e quasi in due parti dividendolo; e quivi sembra non racchiuda i ciottoli sopra mentovati; la sua struttura è appena visibile alle lenti ordinarie; osservato da lunge lo si prenderebbe per calcarea-ammonitica-rossa! Immediatamente poi vi sta a contatto uno strato, di pochi centimetri, di un' arenaria schistoidea, giallastro-lurida, eguale, la cui composizione è quasi nemmeno visibile anche col soccorso della lente; lo si direbbe una marna!

Del *mica* appariscono appena le tracce nel grès del S. Salvatore, e si presenta sotto forme di fogliette *puntiformi*, di aspetto *argentino talcoso*, quasi goccioline trasudanti quà e la dalla roccia.

V. NEKROLOGE.

22. NEKROLOG DES HERRN FRIEDR. STUDER, APOTHEKER,

von

Herrn Prof. Bernh. Studer.

In unseren beschränkten Verhältnissen, die zum Besten der Naturwissenschaft wenig Hülfe aus öffentlichen Geldern erwarten lassen, hat es bis jetzt nie an Männern gefehlt, die durch freiwillige Aufopferung von Zeit und Arbeit diese Lücke in unseren Bildungszuständen auszufüllen bemüht gewesen sind. Zur unmittelbaren Förderung der Wissenschaft haben sie vielleicht wenig beigetragen, allein wir verdanken ihnen die Gründung unserer botanischen Gärten, unserer naturhistorischen Museen, unserer Gesellschaften von Naturfreunden, und grösstentheils auch die Möglichkeit, in den Denkschriften und Mittheilungen dieser Vereine die gelehrten Arbeiten ihrer Mitglieder durch den Druck bekannt werden zu lassen. Durch ihre Vermittlung verbreiten sich die Resultate der Wissenschaft in grösseren Kreisen und befestigen sich in dem Bewusstsein des Volkes; durch sie erhalten dieselben ihren praktischen Werth in mannigfaltigen Anwendungen der Industrie, in der Zerstörung hemmender Vorurtheile, in der allgemeinen Hebung und siche-

ren Begründung der Cultur. Dieser verdienstvollen Klasse von Männern gehörte auch Derjenige an, dessen Nekrolog hier ein kleiner Raum gewidmet sein mag.

Friedrich Studer, gewesener Apotheker und vieljähriges Mitglied unserer städtischen Behörden, geboren den 25. Juli 1790, gestorben den 1. April 1856, war der erstgeborne Sohn des Dekan Studer (siehe dessen Nekrolog in den Verhandlungen der schweiz. naturf. Ges. 1835), und wurde durch seinen Vater schon in frühen Jahren zur Theilnahme an naturhistorischen Excursionen angeleitet. Kaum sieben Jahre alt, bestieg er mit ihm den Niesen, als älterer Knabe begleitete er ihn öfter nach dem Wallis, das stets eine reiche entomologische Beute lieferte. Nachdem er mit dem Zeugniss, den fähigsten und fleissigsten Schülern anzugehören, die hiesigen öffentlichen Schulen durchlaufen und zur Erlernung der französischen Sprache anderthalb Jahre in der Pension des Pfarrers Gagnebin theils in La Brévine, theils in Lignières zugebracht hatte, musste ein Entschluss über den künftigen Beruf gefasst werden. Der Vater hatte ihn der Theologie bestimmt, zu deren Studium er sich indess wenig Neigung fühlte, und da sein Eintritt in die höheren Schulen mit der Reorganisation der Akademie im Jahr 1805 zusammentraf, welche seinen Vater, damals Professor der Theologie, vielfach verstimmt hatte, so benutzte er die günstige Gelegenheit, sich von der Akademie loszusagen und trat im Jahr 1805 bei Apotheker Beck als Zögling der Pharmacie ein.

Die Apotheken in Bern gewährten damals noch einen sicheren und leichten Erwerb, und die Eigenthümer oder Vorsteher derselben fanden Zeit, sich mit rein wissenschaftlichen Arbeiten zu befassen. Beck galt als ein vorzüglicher Chemiker und besass gute Kenntnisse in verwandten Fächern. In besonderen Stunden ertheilte er seinen Zöglingen auch theoretischen Unterricht und gestattete ihnen

nebenbei die entsprechenden Fächer bei anderen Lehrern zu besuchen. So bildete sich Studer in diesen Jahren unter Seringe zu einem eifrigen und im Bestimmen der Species gewandten Botaniker aus.

Nach vollendeter Lehrzeit arbeitete er mehrere Jahre in Apotheken in Rastadt, Offenbach und Frankfurt und kehrte dann 1813 in sein Vaterland zurück. In Offenbach benutzte er die schöne Gelegenheit, in der ausgezeichneten ornithologischen Sammlung des Apotheker Meyer, seines Principals, sich auch in diesem Zweige der Naturgeschichte auszubilden. Da er in Bern weder eine eigene Apotheke besass, noch als Pächter einzutreten Gelegenheit fand, so übernahm er in letzterer Stellung die Scheidegg'sche Apotheke in Thun und verehlichte sich später mit der einzigen Tochter des Besitzers.

Inzwischen war in Bern die Wyttenbach'sche Apotheke frei geworden und Studer kam nun 1815 als Pächter derselben wieder nach Bern zurück. Er blieb in diesem Verhältniss bis 1832, wo er in die von ihm neu erbaute Apotheke im obersten Hause der Spitalgasse einzog.

Bald nach seiner Rückkehr aus Deutschland war er (1816) in die medicinisch-chirurgische Gesellschaft des Kantons Bern, in die naturforschende Kantonalgesellschaft und in die schweizerische naturforschende Gesellschaft eingetreten, und er gehörte während vielen Jahren zu den eifrigsten und thätigsten Mitgliedern derselben, versah auch während mehreren Jahren das Secretariat. In diese Zeit fallen seine analytischen Untersuchungen der Heilquellen des Schwefelbergs und des Limpachbades. Seine Thätigkeit warf sich aber vorzugsweise auf die Besorgung der öffentlichen naturhistorischen Anstalten und Sammlungen. Bis zum Eintritt des Apotheker Fueter in die Direction des Museums führte er die Oberaufsicht über den botanischen Garten; im Museum besorgte er speciell die Sammlung der

höheren Thierklassen und war zugleich Cassier. Wiederholt von ihm verfasste Rerichte an die Stadtbehörde über den Bestand dieser Anstalten trugen Vieles bei, das Interesse und die Liberalität derselben für das Museum zu gewinnen.

Beide Anstalten befanden sich in ziemlich misslichen Verhältnissen. Sie waren im Anfang des Jahrhunderts nicht von den Behörden selbst, sondern von gemeinnützigen Freunden der Naturgeschichte errichtet und den Behörden gleichsam aufgenöthigt worden. Die ordentlichen Einnahmen waren daher sehr beschränkt und kaum ausreichend zur Bestreitung der dringendsten Ausgaben für Aufstellung, Ausstopferlöhne und Reinlichkeit. Die Aufsichtscommission war der Bibliothekcommission untergeordnet und hatte dieser ihre Wünsche und Rechnungen vorzulegen, was öfters zu unangenehmen Reibungen führte. In der Commission selbst war man über das Princip, das bei Erweiterung der Sammlungen zu befolgen sei, nicht einverstanden. Der würdige Präsident, Pfarrer Wyttenbach, hatte vorzüglich das Interesse fremder Touristen im Auge und wünschte, auch mit Berücksichtigung der geringen Hülfsmittel, die Sammlung auf schweizerische Gegenstände zu beschränken. Andere Mitglieder dagegen glaubten eher dem Bedürfniss der einheimischen Besucher Rechnung tragen und denselben eine übersichtliche Anschauung des gesammten Thierreichs bereiten zu sollen, was die Anschaffung ausländischer Thierarten voraussetzte.

Die Beseitigung dieser Missverhältnisse hat man vorzugsweise dem Verstorbenen und seinem Einfluss in den städtischen Behörden zu verdanken. Bei der neuen Anordnung der städtischen Verhältuisse, Anfangs der Dreissiger Jahre, wurde die Museumscommission von der Bibliothek getrennt, direkt unter die Stadtbehörde gestellt, und an die Stelle des verstorbenen Pfarrer Wyttenbach wurde Studer

zum Präsidenten erwählt. Die Stelle blieb ihm bis zu seinem Tod, und, wie sein Vorgänger, machte er es sich zur Pflicht, an den drei Nachmittagen, wenn das Museum dem Publikum geöffnet wird, gegenwärtig zu sein, den Dienst der Angestellten zu überwachen und sie in der Erklärung der Gegenstände zu unterstützen. Er hielt fest an dem Grundsatze, dass die Anstalt nur in zweiter Linie streng wissenschaftlichen Zwecken dienen, vor Allem aber der Belehrung des Publikums gewidmet sein solle. Daher sollte, so viel der Raum es gestattete, Alles unter Glas, Jedermann sichtbar, ausgestellt werden; daher erklärte er sich für eine Ausdehnung der Sammlung auf das ganze Thierreich durch Aufstellung von Repräsentanten der verschiedenen Ordnungen und Geschlechter; daher hielt er auf Anschaffung von Stücken, die nicht nur dem Gelehrten, sondern auch dem Laien interessant sein mussten. Zugleich gelang es ihm, die jährlichen Beiträge der Stadt beträchtlich zu erhöhen. Bei der wiederholt aufgeworfenen Frage, ob es zweckmässiger wäre, Bibliothek und Museum dem Staat und der Hochschule abzutreten, oder als städtische Anstalten beizubehalten, vertheidigte er entschieden die letztere Ansicht, theils aus Pietät für die ersten Begründer dieser wichtigen Grundlagen städtischer Bildung, theils in der Ueberzeugung, dass die Interessen dieser vorzugsweise auf Geschenke und die aufopfernde Thätigkeit von Mitbürgern angewiesener Anstalten besser bedacht seien, wenn sie von freiwillig sich darbietenden Freunden der Naturgeschichte verwaltet werden, als wenn man sie ganz in die Hände vielleicht fremder Lehrer gäbe, die nur die strengere Wissenschaft berücksichtigten und möglicherweise nur aus Pflicht sich der Sammlungen annehmen würden.

Ungefähr zwei Jahre vor seinem Tode begann eine auffallende Veränderung im Aeusseren unseres Freundes. Der bis dahin starke und feste Körper sank zusammen, es

zeigte sich Anschwellung der unteren Extremitäten, und bald entwickelte sich die Krankheit zu einem Leberleiden und einer Hydropisin. Mit Ruhe und männlicher Festigkeit sah er dem nahenden Tode entgegen, ordnete bis in allen Detail seine Sachen, sprach ohne Ziererei von dem baldigen Ende und suchte Alles zu vermeiden, was sentimentale Scenen hätte herbeiführen können. Bis wenige Stunden vor seinem Tode behielt er sein volles Bewusstsein und seine heitere Seelenruhe.

23. NEKROLOG DES MED. DR. & PROFESSOR E. FUETER IN BERN.

Emanuel Eduard Fueter wurde am 2. Mai 1801 in Bern geboren. Seine wissenschaftliche Ausbildung erhielt er in seiner Vaterstadt, soweit es die damals vorhandenen Anstalten erlaubten. Dem Studium der Theologie, dem er zuerst sich hatte widmen wollen, aus Gesundheitsrücksichten zu entsagen genöthigt, wählte er dasjenige der Medizin. Schon im Jünglinge wurde das Bestreben zur Verwirklichung höherer Ideen lebhaft rege und wir finden z. B. Fueter mit unter den Stiftern des 1819 ins Leben gerufenen Zofingervereins.

Eine Augenkrankheit nöthigte Fueter zur plötzlichen Rückkehr von Göttingen und zur gänzlichen Unterbrechung der dort betriebenen Fach- und philosophischen Studien. Allein der Drang zu wissenschaftlicher Thätigkeit, das Bedürfniss nach geistiger Nahrung und der Wunsch, seine menschenfreundlichen Ideen als Arzt verwirklichen zu können, besiegten Hindernisse, von denen hundert Andere als vor unüberwindlichen zurückgeschreckt wären. Lange Zeit hindurch unfähig zu lesen und zu schreiben, liess er sich

vorlesen, was zur Fortsetzung seiner Studien neben den angehörten Vorträgen erforderlich war, und um gewiss zu sein, das Gehörte richtig gefasst und behalten zu haben, diktirte er es wieder. Dieses mühevolle Studium trug aber auch seine Früchte, indem es die Schärfe des Gedächtnisses und der Denkkraft in einer, Fueter später auszeichnenden und zu schöner productiver Thätigkeit befähigenden Weise stählte.

Wieder geheilt, vollendete Fueter seine Studien in Wien und Berlin und betrat sodann 1825 seine Laufbahn als praktischer Arzt. Im Sommer 1827 und 1828 finden wir ihn als Badarzt im Gurnigel. 1830 eröffnete sich ihm eine ganz neue, verschiedene Thätigkeit, als Mitglied nämlich des gesetzgebenden Rathes des Kantons Bern, in welchen ihn seine Vaterstadt berief. Bald und gerne verliess er jedoch wieder den politischen Schauplatz, und wir sehen ihn statt dessen zum Arzte im Kantonsspital (Insel), zum Mitgliede des Sanitätscollegiums, endlich 1834 bei Gründung der bernischen Hochschule zum ausserordentlichen Professor der Medicin, insbesondere der allgemeinen und speziellen Pathologie und Therapie und der Heilmittellehre ernannt.

Mit dieser wissenschaftlichen Bethätigung erreichte Fueter das Ziel, das er sich schon lange gewünscht, sich als eigentlichen Lebenszweck ausersehen hatte. Gründer der Poliklinik und Vorsteher derselben bis zu seinem Tode, konnte er einerseits auf die angehenden Aerzte durch Vortrag und Anleitung in der Behandlung der Kranken wirken, dem Lande tüchtige, vorurtheilsfreie, beobachtende, praktisch gebildete Aerzte heranziehen helfen, und in dieser Weise den reichen Schatz gesammelter Kenntnisse und Erfahrungen vielfach nutzbringend machen, anderseits im wahren Sinne des Wortes der Wohlthäter der Armen werden, der in sorgfältiger Behandlung derselben bis zu seinem

Todestage trotz oft leidender Gesundheit kein Müdewerden kannte, keine körperliche und geistige Anstrengung, kein persönliches und finanzielles Opfer scheute. Wie segensreich Fueter in diesen beiden Richtungen gewirkt, werden die Aerzte des Kantons Bern, werden die Armen Berns und seiner Umgebung bezeugen, denen Allen er unvergesslich ist.

Als einer Ergänzung der Poliklinik erwähnen wir der klinischen Vorträge und derjenigen über Auskultation und Perkussion, welche Fueter gleichfalls bis an sein Lebensende fast ununterbrochen hielt, während dagegen die übrigen oben erwähnten, Anfangs ihm übertragenen, Vorlesungen nach einigen Jahren bei Erweiterung der Hochschule auf andre Professoren übergingen.

Mit dem eben Gesagten haben wir indessen das Bild von Füeter's Wirken noch lange nicht vollendet. — Zwölf Jahre hindurch Präsident der medizinisch-chirurgischen Gesellschaft des Kantons Bern, erfreute er die alljährlich zusammentretende Versammlung Jahr für Jahr mit Vorträgen aus verschiedenen Gebieten ärztlichen Wissens oder über philantropische Gegenstände, — Arbeiten, die zu seinen wichtigsten Geistesproducten gehören. Die meisten dieser Präsidialvorträge nebst einer Reihe anderer wichtiger Arbeiten finden sich in der schweizerischen Zeitschrift für Medizin, Chirurgie und Geburtshülfe, deren langjähriger eifriger Redactor Fueter war, und in welcher er hauptsächlich, — durch Sammlung aller wichtigen Krankheits- und Heilvorgänge in unserm Vaterlande, — eine Art National-Medizin niederzulegen suchte.

Auch im Armenwesen wirkte Fueter mit der alle seine Bestrebungen charakterisirenden ausserordentlichen Beharrlichkeit, theils indem er Mitglied und zeitweise Präsident des 1851 in der Stadt Bern gestifteten Armenvereins war, theils durch verschiedene Schriften. — Ebenso war er

Mitglied der 1855 von der Regierung von Bern zur Berathung des Armengesetzes aufgestellten Commission, sowie in den letzten Lebensjahren Mitglied des Gemeinderathes der Stadt Bern. Zur Annahme der letztern Stelle bewog ihn einzig der Wunsch, vermöge derselben seine auf lange Erfahrungen gestützten Ansichten über Einrichtung besserer und gesunderer Wohnungen, namentlich für die ärmere Klasse, um so eher verwirklichen zu können.

Endlich gehörte Fueter als eifriges und theilnehmendes Mitglied den schweizerischen und kantonalen naturforschenden sowie gemeinnützigen Gesellschaften an.

Einer so viel umfassenden Thätigkeit erlag der ohnehin schwache Körper vor der Zeit. Mitten aus seinem, im Gesagten nur mit kurzen Zügen angedeuteten Wirken, mitten aus zahlreichem Familienkreise, an dem er mit grösster Innigkeit hing und dem er ein seltenes Beispiel zur Nachahmung alles Guten und Schönen war und bleiben wird, riss ihn, in der raschen Weise wie er es sich wiederholt gewünscht, der unerbittliche Tod (am 30. April 1855). Für das Vaterland, die Vaterstadt und die Seinigen schied er zu früh; ihm aber war Ruhe zu gönnen nach einem so rastlosen, in fortwährender Selbstverläugnung stets nur dem allgemeinen Wohl gewidmeten und daher im wahrsten Sinne des Wortes gemeinnützlichen, durch ächt christlichen Sinn getragenen Wirken, dem er Gesundheit und Leben eigentlich zum Opfer brachte.

---

24. AUSZUG AUS DER GEDÄCHTNISSREDE

auf

Dr. C. Fueter, Apotheker,

vorgetragen in der öffentlichen Sitzung der naturforschenden Gesellschaft in Bern, den 4. Dezember 1852,

von

C. Brunner.

Carl Fueter wurde geboren in Bern den 6. August 1792.

Schon die erste Pflege des zarten Kindes war keine gewöhnliche. Sein viel gereister, an Erfahrung und mannigfaltigen Kenntnissen reicher Vater, damals Münzmeister, seine treffliche Mutter, waren ganz dazu geeignet, schon in frühester Jugend die Anlagen, die der Knabe so unzweideutig zeigte, zu entwickeln, wie denn auch der Umstand es bewies, dass derselbe seine ersten Gedanken in drei Sprachen auszudrücken, die Anleitung erhielt und auf diesem Wege, was andere erst mit vieler Mühe in spätern Jahren erwerben, schon in die Periode, wo der Unterricht beginnt, gleichsam auf empirischem Wege angelernt mitbrachte.

Die öffentlichen Schulen unserer Vaterstadt waren damals durch die Kriegsereignisse in einen Zustand von Mangelhaftigkeit gerathen, aus welchem sie erst nach geraumer Zeit sich wieder herausarbeiteten. Mehrere Privatinstitute hatten sich gebildet, in welche die Knaben derjenigen Stände, die auf eine etwas mehr als nothdürftige Bildung Anspruch machten, untergebracht wurden. Nach einem zweijährigen Aufenthalte in einer Pensionsanstalt in Neuenstadt trat auch F. in ein solches Privatinstitut ein. Einem geistvollen Lehrer, dessen er sich noch in spätern Jahren mit Dankbarkeit erinnerte, scheint es vorzüglich gelungen zu sein, in unserm jungen Freunde die Liebe zu dem classischen Alterthum zu erwecken, welche Geistesrichtung ihn bis an das Ende sei-

nes Lebens begleitete. Obgleich er nicht eben diese Studien zu seiner nachmaligen Hauptbeschäftigung machte und nie tief in das Formelle derselben eingedrungen war, so glauben wir nicht zu irren, wenn wir annehmen, dass die Bildung seines Geschmackes dasjenige, was überhaupt bei jedem Gebildeten durch den sogenannten humanistischen Unterricht erreicht werden soll, auch bei ihm die eigentliche Grundlage seines geistigen Wesens grworden sei.

Als nach überstandenen politischen Stürmen die Zustände sich besser zu regeln anfingen, als im Jahr 1805 die neue Organisation unseres Schulwesens ins Leben trat und jene Privatinstitute mit in die neu gebildete öffentliche Schule verschmolzen wurden, trat auch Fueter in diese über und verblieb daselbst bis zur Zeit, da der Jüngling zu der Wahl eines Lebensberufes schreiten soll.

Verschiedene Umstände bestimmten diese Wahl. Vorzüglich mag die Entscheidung dadurch herbeigeführt worden sein, dass der Oheim, Herr Apotheker Mükey, den jungen Mann in die Lehre zu nehmen sich anbot. Hiedurch war nun die zukünftige Laufbahn, welcher er auch bis ans Ende treu blieb, vorgezeichnet.

Wir glauben uns zu erinnern, dass diese neuen Verhältnisse nicht ohne einigen innern Kampf bestanden wurden. Das Vertauschen von Virgil und Homer mit Pillen und Mörser hat schon oft seine Schwierigkeiten gehabt. In diesem Alter werden sie jedoch überwunden, zumal in dem Studium der Naturwissenschaft ein reicher Ersatz enthalten ist.

Dieses Studium wurde dann auch von unserm jungen Freund mit Eifer betrieben. Besonders zog ihn die Pflanzenkunde an. Da in damaliger Zeit die öffentlichen Vorlesungen in diesem Fache nicht eben sehr anregend waren, so hatte sich ein junger rüstiger Botaniker, der noch jetzt an der Lyoner Akademie thätige Seringe, der Sache an-

genommen. Zu ihm hielt sich Fueter und durchstreifte, so oft es die Umstände erlaubten, mit einer kleinen Anzahl von Freunden, meist angehenden Medizinern, unter Anleitung dieses eben so angenehmen als gewandten Pflanzenforschers, die reichen Umgebungen seiner Vaterstadt, eine Beschäftigung, welche die Veranlassung zu seinen später dem botanischen Garten geleisteten Diensten ward.

Nach beendigter Lehrzeit musste der junge Pharmaceute sich, wie es sowohl die Gesetze als auch die Natur der Sache selbst verlangten, auch in fremden Ländern umsehen. Durch verschiedene Umstände fiel die Wahl zunächst auf einen Aufenthalt in Paris, wohin er sich zu Anfang des Jahres 1813 begab.

Hier eröffneten sich dem wissbegierigen Jünglinge reiche Quellen des Wissens. Theils in der Praxis, theils in den Hörsälen der berühmten Lehrer des damaligen Kaiserthums wurden ihm die Erscheinungen im Gebiete der Chemie, die er bisher meist nur aus Büchern und nur in sehr beschränkter Form in der Natur selbst hatte kennen gelernt, im grossartigsten Massstabe vor Augen gebracht. Es war um diese Zeit, da die gelehrten Anstalten Frankreichs und Englands in gewissen Zweigen der Wissenschaft besonders mit einander wetteiferten, ja selbst Napoleon so weit es thunlich war, sich für die unmittelbar mit dem praktischen Leben in Verbindnng stehenden Naturwissenschaften bemühte und grosse Summen auf die dahinzielenden Anstalten verwandte, dn man grossartige Voltasche Säulen baute, da der berühmte Kampf über die Natur des Chlors zwischen Davy und den französischen und schwedischen Naturforschern ausgefochten, da von Courtois das Jod entdeckt wurde und zu gleicher Zeit in Gay-Lussac und Davy Bearbeiter fand. Alle diese Fragen erregten ein lebhaftes Interesse bei unserm jungen Mitbürger, der als bescheidener

Zuschauer an den hierüber stattfindenden Verhandlungen Theil nahm.

Ganz besonders scheint derselbe durch den die Jugend so allgemein ansprechenden eleganten Vortrag Thenards angeregt worden zu sein, indem er ihn noch in spätern Jahren stets als Muster anzuführen pflegte. Einen thätigen Antheil nahm er an den physiologischen und toxikologischen Untersuchungen Orfilas, mit welchem er näher befreundet war.

Durch die bald nachher eintretenden Kriegsereignisse, deren Wogen sich, wie man weiss, auf unerwartete Weise aus dem tiefen Norden nach der Hauptstadt Frankreichs heranwälzten, wurde nun freilich daselbst eine nicht geringe Störung veranlasst. Fueter war noch Zeuge dieser mächtigen Umwälzung, war Zeuge der angstvollen Tage, welche der Einnahme von Paris vorangingen, so wie auch des festlichen Einzuges der verbündeten Heere.

Die in Folge dieses Umschwunges möglich gewordene Bereisung Englands veranlasste ihn nun dieses ihm schon längst durch Sprache und Literatur bekannt gewordene Land zu besuchen. Nach einem Aufenthalte von einigen Monaten daselbst, über den wir keine nähern Einzelnheiten mitzutheilen im Stande sind, begab er sich nach Berlin, wo er in dem Hause des Apothekers Schrader nach jenen grossartigen Scenen in dem bescheidenen Kreise eines gemüthlichen Familienlebens sich von neuem den Studien seines Faches widmete.

Mit diesem Aufenthalte war die Zeit seiner Reisen geschlossen. Im Herbst 1815 kehrte er nun zurück in seine Vaterstadt, bestand mit Auszeichnung sein Apothekerexamen und trat nun in das nach dem ursprünglich vorgesteckten Ziele auf ihn wartende Verhältniss seines Berufes.

Wie treu, wie gewissenhaft er demselben oblag, ist zu bekannt, als dass solches einer weitern Schilderung be-

dürfte. Dass jedoch die Liebe, die er der Wissenschaft gewidmet hatte, dabei nicht unterging, davon liegen genugsame Beweise vor. Im Jahr 1825 fand er in Fräulein Aline Rosselet eine Lebensgefährtin, welche in hohem Grade geeignet war, seine so mannigfaltigen geistigen Anlagen weiter zu entwickeln, zu beleben und wohl auch gelegentlich die Ueberschwenglichkeit derselben auf wohlthätige Weise zu beschränken.

War er durch seine Berufsgeschäfte verhindert, den Fortschritten aller den Cyclus der Pharmazie bildenden Wissenschaften zu folgen (und von wem könnte dieses verlangt werden?), so war er doch stets mit den wichtigsten Entdeckungen wenigstens summarisch bekannt. In den speziellern Theilen, der eigentlichen Pharmazie, war er sehr gut bewandert. Besonders war er darauf bedacht, den Zustand seines Berufes in unserem Vaterlande besser als es bisher geschehen war, zu regeln und endlich die schon seit wenigstens einem halben Jahrhundert obschwebende Frage einer vaterländischen Pharmacopöe, an welcher sich bereits mehrere ohne Erfolg versucht hatten, zu lösen. Dieses gelang ihm denn auch durch die Herausgabe seines *Pharmacopœæ Bernensis tentamen*, womit er ungefähr vor einem Jahre das medizinische Publikum auf die angenehmste Weise überraschte. Wie bescheiden drückt er sich dabei in der vielleicht heute vor einem Jahre geschriebenen Vorrede aus, indem er dieses mühsam zusammengetragene Werk, die Arbeit von 15 Jahren, als eine „Compilatio e pluribus libris conflata“ ausgiebt! Dass dasselbe dennoch im engern und weitern Kreise die verdiente Anerkennung gefunden, ist uns allen hinlänglich bekannt und wurde diese Anerkennung gewiss mit allgemeinem Beifall durch Ertheilung der Doctorwürde von der philosophischen Facultät unsrer Hochschule besiegelt. Noch ist

zwar die Einführung dieser Vorschriften nicht gesetzlich beschlossen, steht jedoch in wahrscheinlicher Aussicht.

In Bezug auf Naturwissenschaft finden wir Fueter übrigens noch in andern Richtungen thätig, nicht sowohl durch eigene Forschung, wozu ihm seine Berufsgeschäfte kaum die nöthige Musse gewährten, ja vielleicht sogar seine bewegliche Phantasie ein Hinderniss war, als vielmehr dadurch, dass er mittelbar durch Theilnahme an der Verwaltung der hierauf bezüglichen Anstalten nach Kräften beizutragen sich bemühte. So sahen wir ihn während einer langen Reihe von Jahren das mühsame und bei unsern Verhältnissen so undankbare Geschäft eines Direktors des botanischen Gartens verwalten. Nicht nur mühsam und undankbar für ihn war diese Stelle, sondern nicht selten mit bedeutenden Geldopfern verbunden. Ebenso versah er während sehr langer Zeit die Sekretärstelle der Museumskommission mit grosser Gewissenhaftigkeit.

Seine pharmazeutische Praxis gewährte ihm nicht selten Gelegenheit, sich in kleinern chemischen Arbeiten zu versuchen.

Nicht selten wurde er, besonders in frühern Zeiten, von den Medizinalbehörden zu gerichtlichen Untersuchungen in Anspruch genommen, die er denn auch jederzeit mit grosser Pünktlichkeit und da, wo er seinem eigenen Urtheil misstraute, mit Beiziehung anderer ausführte.

In der Bibliothek unserer Gesellschaft findet sich eine von ihm im Jahr 1828 verfasste Druckschrift, betitelt:

„Versuch einer Darstellung des neuern Bestandes der Naturwissenschaften im Kanton Bern."

Zu dieser Arbeit gab eine von dem Generalsekretariat der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft an alle Kantonalvereine ergangene Aufforderung eine solche Darstellung für ihren Kanton abzufassen, die Veranlassung. Von der hiesigen Gesellschaft dazu aufgefordert, übernahm

Fueter dieses Pensum. Es ist uns nicht bekannt, dass irgend eine andere Gesellschaft unseres Vaterlandes dem Ansuchen entsprochen habe.

Diese Schrift enthält nicht nur, wie es der Titel angiebt, eine Aufzählung alles desjenigen was zur Zeit, da sie geschrieben wurde, geleistet worden, sondern enthält eine vollständige Geschichte unseres speziellen Vaterlandes in Beziehung auf Naturwissenschaft. Sie giebt zuerst Nachricht über die Entstehung und Wirksamkeit der im Jahr 1759 von *Tschiffely* gestifteten *ökonomischen Gesellschaft,* der im Jahr 1786 von Pfarrer *Wyttenbach* ins Leben gerufenen *naturforschenden,* der im Jahr 1809 gegründeten *medizinisch-chirurgischen Gesellschaft,* beschreibt hierauf die schon im vorigen Jahrhundert angelegten Privatsammlungen, welche später theils durch Schenkung, theils durch Ankauf die Grundlage unserer jetzigen Anstalten bildeten. Sie durchgeht alsdann die vorhandenen Hülfsmittel, welche die damalige Akademie, die Bibliotheken und Sammlungen der Stadt, die Sternwarte, der botanische Garten, das anatomische Museum darboten, geht dann in die speziellen Leistungen der einzelnen Mitglieder jener Gesellschaften, so wie auch der an den Unterrichtsanstalten thätigen Lehrer ein. Zuletzt wird auch der Leistungen der übrigen ausserhalb der Hauptstadt wohnenden Gelehrten und Dilettanten im Fache der Naturforschung gedacht und dieselben mit gewissenhafter Vollständigkeit aufgeführt. Am Schlusse der Schrift werden auch die medizinischen Wissenschaften behandelt und die darauf bezüglichen Institute beschrieben.

In den Akten unserer Gesellschaft finden wir ferner einen Bericht, welchen Fueter im Jahr 1818 über einige optische Abhandlungen *Brewsters* mittheilte. Dieser Bericht war ihm von der Gesellschaft bei dem Anlasse der Vorlage dieser Abhandlungen aufgetragen worden. Er benutzte diese Gelegenheit, um eine summarische Darstellung der Erschei-

nungen der Lichtpolarisation damit zu verbinden. Er durchgeht zuerst die hauptsächlichsten Beobachtungen von *Malus* und *Biot* über die Polarisation des Lichtes und giebt hierauf einen ziemlich vollständigen Auszug aus den 12 vorliegenden Schriften von Brewster, mit Benutzung verschiedener in mehrern Zeitschriften enthaltenen Aufsätze.

Enthält auch diese Darstellung keine eigenen Beobachtungen, so ist sie doch ein Beweis einer ausgebreitetern Kenntniss dieses schwierigen Theiles der Physik, als man von einem der Praxis lebenden Dilettanten zu erwarten berechtigt ist.

Ausser diesen grössern Arbeiten finden wir in den Akten unserer Gesellschaft noch mehrere kleinere Mittheilungen, als

1821. Chemische Untersuchung des Mineralwassers von *Cormoret*, im bernischen Oberamt Courtelary.

1830. Ueber das Vorkommen in der Schweiz zweier ihm von Herren *Brown* und *Guthnick* mitgetheilten Carex-Arten (C. eleonastes Ehrh. und C. inconspiena).

An den Versammlungen unserer Gesellschaft nahm Fueter, besonders in frühern Jahren, ziemlich regelmässig Theil, weniger in der letzten Zeit. Es war wohl natürlich, dass die Richtung, welche die Naturforschung genommen hatte, insonderheit die ins Unendliche gehende Spaltung in einzelne Fächer ihm weniger zusagte.

Auch die Versammlungen der allgemeinen schweizerischen naturforschenden Gesellschaft besuchte er bisweilen und war dort wie überall ein angenehmer und willkommener Gast, indem er jederzeit, wenn auch eben keine streng wissenschaftlichen Vorträge, doch einige humoristische Blumen mitbrachte, die oft eben so viel als jene dazu beitrugen, diese Versammlungen zu beleben.

Auch an den Versammlungen der medizinisch-chirurgischen Gesellschaft nahm er mitunter Theil. Es scheint

jedoch nicht, dass er daselbst eigene Arbeiten vortrug. In den Manualen dieser Gesellschaft findet sich nichts von ihm. Als die statutengemässe Eintrittsarbeit nahm man die oben erwähnte Schrift über den Zustand der naturwissenschaftlichen Anstalten an.

Doch wir betrachten unsern Freund noch von einem andern Standpunkte aus und wir können deren noch mehrere wählen, wo uns sein Bild in erfreulicher Weise entgegentritt, nämlich von demjenigen seiner bürgerlichen Stellung. Auch hier finden wir ihn stets in rühmlicher Thätigkeit. Viele Jahre hindurch machte er sich als Mitglied der Sanitätscommission um das öffentliche Gemeinwesen verdient. Die Mehrzahl der jetzt lebenden Aerzte unseres Landes haben ihre Prüfung unter ihm bestanden und werden sich dankbar der humanen Behandlung erinnern, die ihnen dabei zu Theil wurde.

Als Mitglied der Primarschulcommission verschmähte er nicht tagelang den wenig unterhaltenden Prüfungen dieser Anstalten beizuwohnen und sich sogar mit der speziellen Direktion einer derselben zu befassen.

Wo es zu rathen, zu helfen galt, war er stets bei der Hand. Die vielen wohlthätigen Anstalten, deren Bücher alljährlich in unserer Stadt von Haus zu Haus getragen werden, kennen alle seinen Namen sehr wohl.

Wenn Sie auch in dieser gedrängten Schilderung das Bild eines in jeder Beziehung trefflichen Menschen erblicken mögen, so müssten Sie dieselbe noch für höchst unvollständig halten, wenn ich nicht noch eine Seite berührte, die bei den meisten eine ganz untergeordnete Stelle einnimmt, bei dem Verewigten jedoch einen Hauptbestandtheil seines ganzen Wesens bildete, gleichsam einen zweiten Menschen, der mit dem Naturforscher und Pharmazeuten im gleichen Körper wohnte und welcher letztere auf die wunderbarste Weise zu derjenigen Erscheinung ergänzte, deren Erinne-

rung uns allen noch so lebhaft vorschwebt; — ich meine das in unserm Freunde wohnende ästhetische Element.

(Wir übergehen diesen dem Zwecke der Darstellung für unsre Gesellschaft weniger nahe liegenden Theil des Nekrologes.)

Obgleich sich Fueter im Ganzen einer trefflichen Gesundheit zu erfreuen hatte, so war dieselbe doch in den letzten Jahren durch ein allmählig eingetretenes Uebel geschwächt worden. Bereits vor ungefähr 10 Jahren hatte er eine Krankheit überstanden, von welcher es nie klar geworden, wie viel davon auf Rechnung der Dichterphantasie geschrieben werden konnte, wie viel auf Wirklichkeit gegründet sein mochte. Kaum war er davon befreit, so stellte sich ein anderes unzweifelhaftes Uebel ein. Dieses zu bekämpfen, begab er sich im Laufe des Augusts dieses Jahres nach dem Heilbade von Evian. Bereits hatte sich ein sehr günstiger Erfolg eingestellt, als, wie man glaubt, in Folge von Erhitzung und nachheriger Verkältung ein heftiges nervöses Fieber eintrat, gegen welches die an jenem Orte vorhandenen medizinischen Hülfsmittel, so wie die treue und liebevolle Pflege seiner Gattin umsonst kämpften. Nach kurzem, aber heftigem Krankenlager, verschied unser Freund den 24. September dieses Jahres.

Sie werden sich alle erinnern, wie uns diese unerwartete Trauernachricht überraschte. Sie wissen, dass uns ein widriges Schicksal nicht gestattete, seine irdische Hülle in unserer Vaterstadt zu besitzen. In einem der schönsten Thäler unserer Alpen, an dem Orte, wo ein anderer vaterländischer Dichter, unser unsterbliche Haller, lange gelebt und gedichtet, finden Sie seinen bescheidenen Grabstein.

Blicken wir noch einmal zurück auf unsern verewigten Freund, so bietet sich uns in jeder Beziehung ein freundliches Bild dar, eine vielseitig begabte und auch vielseitig ausgebildete Natur. Die Geschichte zeigt, wie selten im

Ganzen eine solche Vereinigung von wissenschaftlichen und von ästhetischen Anlagen ist, wie noch viel seltener beide in gleichem Verhältniss zu fruchtbringender Reife gelangen. Wenn auch die Namen eines *Göthe*, *Haller*, *Davy* uns beweisen, dass Naturforschung und Dichtung nicht unvereinbar sind, so liegt zugleich in dem Gewichte dieser Namen selbst ein Beweis, wie selten diese Verbindung angetroffen wird. Gesellt sich zu diesen Anlagen noch die Liebenswürdigkeit des Umganges, das Wohlwollen gegen seine Mitmenschen, die wahre Liebe und Begeisterung für das Schöne und Gute, in welcher Form sich dasselbe darbieten mag, so muss sich ein Bild gestalten, in welchem unsere Erinnerung den verewigten Fueter niemals verkennen wird.

---

25. NEKROLOG VON ANTISTES DAVID SPLEISS.

Den 14. Juli 1854 starb in Schaffhausen Antistes *David Spleiss*, ehemals Professor der Mathematik und Physik am Collegium humanitatis daselbst, geboren den 13. Febr. 1786, seit 1824 Mitglied der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. Obschon sein Name mehr in theologischen Kreisen bekannt geworden und auch in den Naturwissenschaften kein einzelner Zweig besonders von ihm gepflegt und gefördert worden ist, so ist doch sein Andenken nicht unwerth in den Annalen unserer Gesellschaft aufbewahrt zu werden.

Spleiss war der Sohn eines in etwas beschränkten Umständen lebenden, aber sehr verständigen und höhern Strebungen offenen Buchbinders und Schaffhauser Stadtbürgers und entstammte einer Familie, die sich namentlich durch zwei zu ihrer Zeit berühmte Mathematiker, Stephan Spleiss, der mit Jacob Bernoulli und Leibnitz in wissen-

schaftlicher Correspondenz stand, geb. 1623, und Thomas Spleiss, geb. 1705, einen Studiengenossen Eulers und mit ihm von Joh. Bernoulli nach Petersburg vorgeschlagen, hervorgethan hat.

Von Jugend auf zeigte Spleiss eine ungemein rege und fruchtbare Phantasie und, was wichtiger ist, einen unwiderstehlichen Drang, allen ihn frappirenden Erscheinungen auf den Grund zu kommen. Für diesen Drang fand er freilich weder in den damaligen Schulen Schaffhausens viel Befriedigung, noch in dem Handlungshause, in welchem er nach dem Willen seines Vaters sich mit dem „Stabe Mercurs“ (wie er sich später auszudrücken pflegte) befreunden sollte. Das Tagebuch, das er während dieser Zeit führte, enthält bittere Seufzer nicht nur über die geisttödtenden Geschäfte, welche namentlich die damalige commercielle Routine ihm, dem aufstrebenden Jüngling, auferlegte, sondern über den Beruf selber, als welcher nur die gemeine Nothwendigkeit des Gelderwerbes zum Ziel habe und auch gar nichts gewähre, um die edelsten Triebe des menschlichen Herzens zu befriedigen. „Lieber der gemeinste Holzhacker sein,“ so äusserte sich Spleiss öfter, „und dabei die Sehnsucht nach Wahrheit ungestört befriedigen können, als der reichste Handelsherr, dessen Herz und Zeit durch den Mammon so in Anspruch genommen ist, dass zur Pflege jenes edelsten der Triebe weder Musse noch Neigung übrig bleibt.“

In dem Maasse, als ihn die Handelschaft aneckelte, flösste ihm sein Streben nach Wahrheit, das sich nach allen Seiten hin wandte, wo der Wahrheitssinn nur irgend Befriedigung suchen und hoffen kann, sowie der Umgang mit einigen Jugendfreunden, die sich der Theologie gewiedmet hatten, den Wunsch ein, ebenfalls dieses Studium ergreifen zu dürfen. Erkenntniss Gottes und der Wahrheit aus der Natur und aus der heil. Schrift, beides schien ihm nicht aus einander zu gehen, sondern vortrefflich zu einan-

der zu passen und eins dem andern beförderlich zu sein. Dieses Ziel behielt er denn auch sein ganzes Leben unablässig vor Augen; sein Wirken als Seelsorger und Prediger wie als Professor der Mathematik und Physik bekam dadurch sein eigenthümliches Gepräge, und dem gemäss war auch der Eindruck, den man vom Umgang mit ihm erhielt.

Nur mit Widerstreben gab der unbemittelte Vater dem ungestümen Drängen des Sohnes, studiren zu dürfen, nach. Nachdem Spleiss in den obern Classen des Gymnasiums und namentlich in dem Collegium humanitatis (einer nach der Reformation aus Privatmitteln gestifteten Vorschule für die Universität, die bis zu ihrer Verschmelzung mit dem obern Gymnasium 1851 vielen strebsamen Jünglingen Gelegenheit gegeben hat, sich den Studien zu wiedmen) die Humaniora nachgeholt hatte und dabei durch den anregenden freundlichen Umgang des als theologischer Schriftsteller berühmten und um Schaffhausens Staat und Kirche verdienten Oberschulherren Joh. Georg Müllers (Bruders des noch berühmtern Geschichtschreibers) in seiner geistigen Ausbildung mächtig gefördert worden war, bezog er die Universität Tübingen.

Weniger scheint ihm hier das theologische Studium Befriedigung gewährt zu haben, als das der Naturwissenschaften. Einen gewaltigen Einfluss auf seine ganze Anschauungsweise übte Schellings Naturphilosophie, die seinem Wesen besonders zusagen musste.

Nach Verfluss von zwei Jahren kehrte Spleiss nach Schaffhausen zurück und erhielt nach kaum bestandener theologischer Prüfung und erhaltener Ordination einen Ruf als Hauslehrer in Holland, den er auch annahm. Hier fand er Musse genug, die mächtigen Anregungen der verschiedensten Art, die er in Tübingen empfangen hatte, zu verarbeiten. Die zwei Jahre, die er dort zubrachte, waren eine Zeit der heftigsten innern Gährung.

Von dem Wissens- und Wahrheitsdurst, der sein damaliges Denken und Thun bestimmte, mag man sich einen Begriff machen, wenn man hört, dass er, um sich über eine anscheinend secundäre philosophische Frage bei dem berühmten Daub in Heidelberg Aufschluss zu verschaffen, den weiten Weg von Holland nach Heidelberg unter die Füsse nahm und unter den grössten Entbehrungen zurücklegte, um nach erhaltenem Aufschluss nach wenigen Tagen den gleichen Weg auf gleiche Weise zu Fuss zurückzuwandern.

1812 erhielt Spleiss einen Ruf an die vacant gewordene Stelle eines Professors der Mathematik und Physik am Collegium, die er bereitwillig annahm und womit er, da dieselbe sehr dürftig dotirt war, bald darauf die Führung des Pfarramtes zu Buch im Höhgau verband, das er excurrendo versah.

Nach dem Zeugniss seiner ersten Schüler brachte Spleiss ein völlig neues Element in das Schaffhausische Unterrichtswesen. Die sprudelnde Lebendigkeit seines Wesens, die sprühende Begeisterung, die oft an den äussersten Grenzen sich bewegende Originalität seiner Rede und seines Gebärdenspiels, die bis zur Ekstase sich steigernde Hingebung an die Sache und dabei die Lauterkeit seiner Gesinnung, der aller leere Schein und hohle Effectmacherei im Grunde verhasst war, bildete einen ungeheuern Contrast zu dem bisherigen Schlendrian.

Innigst verwandt mit dieser seiner Wirksamkeit als Professor der Mathematik und Physik war die als Pfarrer an der ihm anvertrauten Gemeinde. Was Spleiss im Gebiet der Natur oder der Offenbarung für wahr erkannt hatte, dafür war er Feuer und Flamme und sein eifrigstes Bestreben ging nun dahin, diess Feuer auch in Andern anzuzünden, was ihm auch in relativ hohem Maase gelang. Bald traten in Folge seines eifrigen, ganz der Sache Gottes dienenden und durch das Beispiel apostolischer Einfachheit,

Genügsamkeit und Uneigennützigkeit in Bezug auf irdischen Genuss und Erwerb mächtig geförderten Wirkens zuerst in seiner Gemeinde und dann in weitern Kreisen religiöse Erscheinungen zu Tage, die in jenen Jahren, 1818 u. ff., viel Aufsehen erregten und Spleiss von manchen Seiten den Ruf eines halbverrückten Schwärmers zuzogen, ja sogar eine kirchenräthliche Untersuchung veranlassten, deren Ergebniss jedoch dahin lautete, dass Spleiss in keiner Weise seine kirchliche Befugnisse überschritten oder sich im Geringsten gegen seine kirchliche Stellung verfehlt habe.

Die wundervolle, Begeisterung athmende und weckende Sicherheit, womit Spleiss sich in den Dingen des Glaubens bewegte, konnte nicht verfehlen, auch auf seinen mathematischen und physicalischen Unterricht einen eigenthümlichen Zauber auszuüben; seine religiösen und seine Naturanschauungen verbanden sich in höchst inniger und höchst origineller Weise. Er war ein erklärter Feind der von R. Wagner aufgebrachten doppelten Buchführung auf den Gebieten des Wissens und des Glaubens. „Es kann bloss Eine Wahrheit geben; beiderlei Offenbarung in der Schrift und in der Natur muss gleichen Ursprung haben und ihre Erforschung, wird und muss, wenn auch durch viele Dunkelheiten hindurch, zum gleichen Ziele führen.“ Das war für Spleiss ein Axiom. Darum bildete in seinen Predigten, seinem Religionsunterricht, seinem religiösen Gespräche die Natur mit ihren wunderbaren Gesetzen und Erscheinungen eine breite Grundlage, während er in seinen mathematischen und physicalischen Unterrichtsstunden es nicht lassen konnte, die Beziehungen des Geschaffenen zum Schöpfer und die Spuren seiner weisheitsvollen Ordnung, seiner Harmonie, die Schönheit der zu Grunde liegenden göttlichen Gedanken und Ideale nachzuweisen.

Zu dieser aus allen Naturerscheinungen und oft aus den trockensten mathematischen Formeln die Funken des

Geistes und der höhern Wahrheit herausschlagenden Begeisterung gesellte sich bei Spleiss eine ungemeine Freundlichkeit und Urbanität gegen strebsame junge Leute, zu denen er eher die Stellung eines Freundes zu Freunden, später eines Vaters zu seinen Kindern, als die eines Professors zu seinen Studenten einnahm. Es ist merkwürdig und nicht zu viel gesagt, dass eine vollständige Generation von Geistlichen der Schaffhauser Kirche in Spleissens Mathematik- und Physikstunden ihre beste Theologie gelernt und den Hauptanstoss zu ihrer spätern religiösen und theologischen Richtung empfangen hat.

Ausser diesen obligatorischen Stunden hielt Spleiss mehrere Winter hindurch physicalische Vorlesungen vor einem gemischten Publicum, wodurch er den Sinn für höhere Naturanschauung zu wecken suchte und die vielen Anklang gefunden zu haben scheinen.

Freilich durfte an Spleissens Unterricht nicht der strengste wissenschaftliche Maassstab angelegt werden. Spleiss war zu sehr Intuitions-, zu wenig Reflexions- und Gedächtnissmensch, als dass er sich sehr tief in das Detail der von ihm vertretenen Disciplinen eingelassen hätte. Er blieb gerne bei Centralanschauungen stehen und verhielt sich nach gewöhnlichen Begriffen ungebührlich lang bei solchen Formeln und Lehrsätzen, deren innere Harmonie, deren höhern Ursprung als den der blossen menschlichen Reflexionsarbeit athmende Schönheit ihn besonders entzückte oder die ihm zur Folie von philosophischen, theologischen und theosophischen Excursen dienen konnten. Wenn aber einer der höchsten Zwecke des Unterrichtes: Begeisterung für das Edelste und Schönste zu wecken und eine höhere Anschauung der natürlichen Dinge anzuregen, factisch erreicht wurde, wiegt das nicht allen Kram gelehrter Kenntnisse, den mancher Jüngling auf Unkosten der Herzensbildung aus den gelehrten Schulen davon trägt und dessen Begleiter gar oft

ein begeisterungsunfähiges, blasirtes, abgestumpftes Wesen ist, weit auf? Unter den Männern der Naturwissenschaft, deren Richtung Spleiss besonders zusagte, ist vor Allen zu nennen, Hofrath G. H. v. Schubert in München, mit dem er schon vor bald 40 Jahren das Band vertrauter Freundschaft knüpfte, das beide verwandte Geister immer enger und enger an einander schloss. Spleissens in den letzten Jahren fast alljährliche Reisen nach München waren für ihn gleichsam Eroberungsfahrten. Jedes Mal trug er einen neuen Schatz von Ideen, Anschauungen, ahnungsfruchtbaren Mittheilungen aus dem Umgange dieses an Kenntnissen, Geist und Gemüth gleich reichen Mannes mit nach Hause; bei seinem Mittheilungstrieb hatten aber auch seine Freunde immer einen Mit- und Nachgenuss von diesen Eroberungsfahrten.

Durch Schubert wurde Spleiss mit einem Kreise anderer zum Theil berühmter Männer bekannt, von denen wir hier nur den Philosophen Schelling und den Physiker Kastner nennen, die sich in sehr beachtenswerther und anerkennender Weise über die originelle, tiefblickende und ahnungsreiche Anschauungsweise des kleinen, lebhaften Schweizers äusserten.

Spleiss war seit 1816 verheirathet mit der Tochter eines ehemaligen Obristen in holländischen Diensten, einer Frau die ihm ergänzend zur Seite stand und mit grosser Energie und praktischer Einsicht in die Lücke trat, wo sein von der äussern Verkehrswelt abgezogenes Wesen ihn mancher Verlegenheit aussetzte. Diese Ehe war nicht mit Kindern gesegnet, was aber nicht verhinderte, dass Spleiss in höherm Sinne der Vater vieler Kinder wurde. Nachdem er trotz eines sehr bescheidenen Einkommens während mehrerer Jahre arme verwahrloste Kinder bei sich aufgenommen und verpflegt hatte, erwuchs aus dieser edeln und wohlangewandten Uebung christlicher Nächstenliebe die noch in vollem Segen bestehende Rettungsanstalt für arme,

verwahrloste Kinder zu Buch, eine der ersten derartigen Anstalten in der protestantischen Schweiz. Sein Aufruf an Menschenfreunde, an diesem Werke, wozu er durch eigne mehrjährige aufopfernde Thätigkeit den Grund gelegt hatte, mitzuwirken. war auf fruchtbaren Boden gefallen. Er räumte der erstehenden Anstalt den grössten Theil des Pfarrhauses zu Buch ein, bis gleichzeitig mit seiner Versetzung nach Schaffhausen 1841 ein besonders zu diesem Zwecke errichtetes Gebäude bezogen werden konnte.

In Folge der bekannten Hurter'schen Streitigkeiten wurde Spleiss, ein Jugendfreund und Altersgenosse Hurters, als in seiner milden Weise eine geeignete Mittelstellung zwischen den streitenden Partheien einnehmend, zu der obersten Pfarrstelle des Kantons und zur Würde des Antistes berufen. In dieser Stellung wirkte er, wenn auch kein Aufsehen erregend, so doch mit stillem Segen und im Geiste des Friedens.

Es wäre zur Characteristik Spleissens als Freundes der Natur und der Naturwissenschaften Manches zu erzählen; wir erwähnen vornehmlich die sinnige Weise, womit er das kleinste und scheinbar Unbedeutendste in der Natur seiner Aufmerksamkeit würdigen konnte und in irgend eine Beziehung zu höhern Lebensgebieten zu setzen und zu Symbolen treuliebenden Andenkens an Personen, für die er ein Interesse hatte, zu gestalten wusste.

Wie rührend war es z. B., wenn er aus dem Hochzeitstrauss eines von ihm eingesegneten Ehepaars die Raute oder was sonst Grünes daran war, vor sich auf sein Pult hinstellte, um an deren Anblick und Geruch seine Wünsche und seine priesterliche Fürbitte für die Betreffenden anzuknüpfen! Mit welchem naturfreundlichem Behagen konnte er das Gedeihen einer Hauswurzpflanze, die er vom Dach in irgend einen Scherben verpflanzt hatte, verfolgen! oder zu bestimmter Zeit bei seinen regelmässigen Gartenspazier-

gängen die Sperlinge ätzen und ihr Gebahren dabei beobachten oder den Fischen zusehen, wobei man ihn am Rheinquai auf- und abspazierend und mit einer Angelruthe bewaffnet traf, an welcher statt des Köders ein Thermometer hing, um zugleich die Temperatur des Rheines in verschiedenen Tiefen messen zu können! Wie treffend, und seinen Freunden tief in's Gedächtniss sich prägend, wusste er gewisse Erscheinungen im Gebiet des Natur- oder Geisteslebens zu bezeichnen und vorhandene Bezeichnungen und technische Ausdrücke in originellster Weise auf Gegenstände anderer und höherer Art zu verwenden! So erzählte er mir einst, wie er es geliebt, die Anstaltsknaben mitten in ihren Spielen *in ihrem Silberblicke* zu beobachten, d. h. in den gehobensten Momenten, in den nobelsten Stimmungen ihres Lebens und Wesens, und wie solche Beobachtungen ihm über manche schwere Erfahrungen in der Erziehung dieser Knaben hinweggeholfen.

Doch an diesen Zügen sei's genug. Spleiss liess sich, wie schon zu Anfang dieser Notizen bemerkt worden, 1824 in unsre Gesellschaft aufnehmen, bei Anlass ihrer erstmaligen Zusammenkuft in seiner Vaterstadt. Zwei Jahre vor seinem Tode besuchte er mit Einsender dieser Skizze die Versammlung in Sitten. Wie begeisterte ihn doch da die grossartige Natur, die ihn umgab! Mit welcher Freundlichkeit schmiegte er sich Jedem an, dem er irgend Sinn für das Wahre, Gute und Schöne zutraute! Wie erfüllte ihn die herrliche Naturschilderung des Walliserlandes in der classischen Eröffnungsrede des Chorherrn Rion; mit welcher Gemüthsbewegung und Spannung vernahm er die damals noch neuen Kundgebungen der materialistischen Denkweise und ihre Bekämpfung durch Perty! Und dann die Rückreise über die Gemmi! Sein Herz war von den gewaltigen Naturscenen so voll, dass, nachdem wir am darauf folgenden Sonntag in Bern eine sonst vortreffliche Predigt angehört

hatten, er ganz aufrichtig gestand, nach den Eindrücken einer so grossartigen Schöpfung, wie wir sie durchwandert, komme einem so eine gewöhnliche Predigt, wie gut sie auch an und für sich sei, leicht matt vor!

Nach kurzem Leiden, einer durch Erkältung entstandenen Unterleibskrankheit, starb der Vielen unvergessliche Mann bei vollem Bewusstsein, in voller Glaubenskraft und Klarheit, die sich nur durch wenige Worte kund gab und ihn nicht verhinderte, noch in den letzten Stunden seines Daseins einigen physicalischen Erscheinungen seine Aufmerksamkeit zu schenken. Friede seiner Asche!

Verzeichniss der Mitglieder

der

allgemeinen

Schweizerischen Gesellschaft

für die

gesammten Naturwissenschaften.

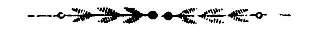
CATALOGUE DES MEMBRES

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES

SCIENCES NATURELLES.



Zürich,

Druck von Zürcher und Furrer.

1856.

Inhaltsanzeige.

In Folge des Beschlusses der zu Basel abgehaltenen Jahresversammlung ist dieses neue, der Zahl nach eilfte, Mitgliederverzeichniss auf Grund der gemachten Eingaben zusammen gestellt und dem Drucke übergeben worden. Dabei wurden – zur Erleichterung der Herren Correspondenten – diejenigen Orte, die eine ansehnliche Zahl von Mitgliedern aufzuweisen haben, den andern des betreffenden Kantons vorangestellt, was den übrigen Mitgliedern das Aufsuchen kaum erschweren wird.

Diejenigen im Auslande sich aufhaltenden einheimischen Mitglieder für welche die Jahresbeiträge entrichtet werden, wurden an die anwesenden angereiht, die nicht zahlenden dagegen am Schlusse aufgeführt.

Mitglieder, welche ihren Aufenthaltsort ändern, hauptsächlich diejenigen, welche in einen andern Kanton übersiedeln, ohne dem betreffenden Correspondenten davon Anzeige zu machen, haben es sich selbst zuzuschreiben, wenn sie, nach zweimaliger Nichtbezahlung des Jahresbeitrages, aus dem Mitgliederverzeichnisse weggelassen werden; sie fallen dannzumal in die Kategorie der in § 19 der Statuten und auf Seite 34, 17 der Verhandlungen von Glarus 1851 Bezeichneten.

(Alle Mitglieder aber, die ihren Austritt aus der Gesellschaft anzeigen, oder denselben schlechtweg bloss durch Verweigerung des Jahresbeitrages zu erkennen geben, werden stets in den «Verhandlungen» aufgezählt. Diesen Jahresverhandlungen werden auch diejenigen ausländischen Mitglieder zugewiesen, welche wieder aus der Schweiz wegziehen. Die einen wie die andern sind, dem zu Folge, im vorliegenden Verzeichnisse nicht mehr berücksichtigt worden.)

Schliesslich wird auch dieses Mal die Bitte um gefällige Anzeige von Irrthümern mit besonderer Beziehung auf das Verzeichniss der Ehrenmitglieder wiederholt, über welches von keinem Orte her fortlaufende Berichtigung erhalten wird.

Zürich, im October 1856.

Par suite de la décision prise à Bâle cette année, à la réunion de notre société, ce catalogue, qui est le onzième, a été composé sur la base des listes cantonales. Pour en faciliter l'usage à Messieurs les correspondants, on a mis en premier lieu les localités qui ont un nombre considérable de membres, les faisant suivre de ceux du même canton qui en ont moins.

Ceux des membres *originaires de la Suisse* qui séjournent à l'étranger et qui font remettre leurs cotisations aux correspondants respectifs, ont été ajoutés aux membres présents; ceux qui ne les payent pas sont indiqués à la fin.

Ceux des membres qui *changent de domicile*, principalement ceux qui vont s'établir dans un autre canton sans en avertir leurs correspondants, ne peuvent attribuer qu'à eux-mêmes, si, après avoir manqué deux fois de payer leur cotisation, ils se voient retranchés du catalogue. Ils rentrent par-là dans la catégorie désignée au § 19 des statuts et à la page 34, 17 des actes de Glaris 1851.

(C'est pareillement dans ces Actes, — comptes-rendus annuels —, que sont indiqués les noms des membres de la société, qui ont donné leur *démission* formelle, de même que les noms de ceux qui ne l'ont fait connaître qu'en refusant de payer leurs cotisations. On y trouve, de plus, les noms des membres nés à l'étranger qui ont quitté la Suisse. Il n'est, par conséquent, fait mention ni des uns ni des autres dans le présent catalogue.)

Enfin nous réitérons la prière de nous indiquer les erreurs qui pourraient s'être glissées dans ce catalogue, surtout relativement à la partie qui concerne les *membres honoraires* sur laquelle nous ne recevons des renseignements certains que très-rarement.

Zurich, octobre 1856.

Exemplare der Verhandlungen (Jahresberichte) sind noch in einzelnen Jahrgängen vorräthig, in Zürich z. B. von 1841, 45—49, 51, 54, 55. Mitglieder, welchen solche zu besitzen erwünscht ist, werden ersucht sich in postfreien Anfragen an den dortigen Correspondenten zu wenden, der bei diesem Anlasse an diejenigen Mitglieder, welche entbehrliche Exemplare, insbesondere von ältern Jahrgängen, auch von 1844 und 1850, besitzen, die Bitte richtet, solche ihm zuzusenden, damit lückenhafte Sammlungen in vorkommenden Fällen ergänzt werden können.

Die Preise der Denkschriften erster Dekade sind in den Verhandlungen von La Chaux-de-Fonds, Seite 99, angegeben; jeder Band der zweiten Dekade kostet 12 Frkn., alle vier zusammen 40 Franken; die ganze Sammlung von 14 Bänden 100 Franken; bei Obigem. Die 10 ersten Bände auch in Neuenburg, zu beziehen.

Die Wirbelthiere und Mollusken (gesondert) 2 Franken.

Käfer (alle 4 Lieferungen) 3 Franken.

On trouve encore des exemplaires des *Actes* (ou comptes-rendus) de certaines années à Zürich (par exemple de 1841, 45 – 49, 51, 54, 55. Si quelques membres désirent en avoir, ils peuvent s'adresser au correspondant de Zurich, qui profite de cette occasion pour prier les personnes qui pourraient se passer d'anciens exemplaires comme aussi de ceux de 1844 et 50, de bien vouloir les lui envoyer, pour remplir au besoin les lacunes de quelques collections.

Le prix de la première décade des *Mémoires* est indiqué dans les Actes de la Chaux-de-Fonds de 1855 page 99. Chaque volume de la deuxième décade coûte 12 francs; les quatre volumes qui ont paru jusqu'à présent pris ensemble 40 francs; la collection entière (14 volumes) 100 francs. On peut avoir ces Mémoires à Zurich. Les 10 premiers volumes sont aussi à Neuchâtel.

Vertébrés et Mollusques (séparément) 2 francs.

Coléoptères (les 4 livraisons) 3 francs,

Central-Comité.

(In Zürich.)

Gewählt		Erneuert.
1827.	Schinz, H. R.	1856.
1827.	Locher-Balber, H.	1855.
1856.	Heer, O.	
	Quästor:	
1845.	Siegfried, J.	1854.

Jahresvorstand (Bureau annuel) und vorberathende Commission.

(Für diese muss auf §§. 12 und 13 der Statuten verwiesen werden.)

Bibliothekar.

(In Bern.)

1847. Christener, Ch.

Correspondenten.

Aargau:	Baumann, H., Lehrer in Aarau.	1855
Appenzell:	Frölich, C., Apotheker in Teufen.	53
Basel:	Müller, A., Sekretär der naturforschenden Gesellschaft.	48
Bern:	Christener, Chr., Lehrer.	47
Freiburg:	Schaller, J.-L., M. D.	56
St. Gallen:	Meyer, Dan., Apotheker.	
Genf:	Ritter, Elie, Secrétaire de la Société de physique et d'histoire naturelle.	
Glarus:	Streiff, Chr., M. D.	56
Graubünden:	Coaz, J., Kantonsforstinspektor in Chur.	53
Lucern:	Elmiger, Jost, M. D.	56
Neuenburg:	Coulon, L.	
Schaffhausen:	Laffon, C., Apotheker.	38
Solothurn:	Lang, Fr., Professor.	52
Tessin:	Curti, Gius., Prof., al Gaggio di Cureglia sopra Lugano.	49

Thurgau :	Lüthy, H., Sanitätsrath in Frauenfeld.	1848
Unterwalden :	Deschwanden, Melchior, in Stans.	
Uri :	Müller, Fr., M. D., in Altorf.	32
Waadt :	Bischoff, H., Professor in Lausanne.	50
Wallis, Ober :	Clo, J., Professor, Sekretär der naturf. Gesellschaft in Sitten.	55
» Unter :	Chervaz, P., Chanoine à St.-Maurice.	51
Zug :	Keiser, C. A., Stadtarzt.	48
Zürich :	Siegfried, J., am Zeltweg in Neumünster (Hottingen) bei Zürich.	45
	Steiner, Em., Bibliothekar in Winterthur.	46

Commissionen.

Für Herausgabe der Denkschriften (Mémoires).

Frauenfeld 1849. Neugewählt in Basel 1856.

Merian, P., in Basel; Präsident.
Coulon, L., in Neuenburg.
Brunner, C., aus Bern; jetzt in Wien.
Heer, O., in Zürich.
Mousson, A., in Zürich.
Rahn, C., in Zürich.
Chavannes, A., in Lausanne.
Siegfried, J. (als Quästor d. Gesellschaft) in Zürich.

Für Cretinismus.

Freiburg 1840.

1841. Meyer-Ahrens, C., M. D., in Zürich.
1850. Locher, H., Spitalarzt in Münsterlingen.

Für Untersuchung des schweizerischen Irrenwesens (Commission de l'aliénation mentale).

Aarau 1850.

Binswanger, L., Arzt am Kantonsspital zu Münsterlingen.
Urech, F., Arzt am Kantonsspital zu Königsfelden.
Ellinger, Arzt am Kantonsspital zu St. Pirminsberg (jetzt in Wyl).
Ammann, M. D., Arzt in Sulgen.

I. Ordentliche Mitglieder.

Aargau.

In Aarau.

	Fachwissenschaft.	Geb.-Jahr.	Auf.-Jahr.
Baumann, **Heinrich, Lehrer.**	*Naturw.*	1818	1850
Feer, **Karl, Med. Dr.**	*Med. Bot.*	1791	17
Feer-Herzog, **Karl, Fabrikant.**	*Techn.*	1820	50
Feer, **Emil, Fabrikant.**	*Mechan.*	33	56
Frei, **Emil, Mechaniker.**	*Entom.*	26	51
Frei, **Adolf, Med. Dr.**	*Med.*	28	53
Gehret, **Gottlieb, Forstinspektor.**	*Forstw.*	00	29
Herzog, **Gottlieb, Manufakturist.**	*Techn.*	1792	17
Herzog, **C. Joh., eidgen. Oberstlieut.**	*Chem.*	1819	45
Herzog-Bally, **Gottlieb, Fabrikant.**	*Techn.*	17	50
Imhof, **Ferd., M. D.**	*Med.*	16	50
Keller, **August, Regierungsrath.**	*Naturw.*		50
Kern, **Adolf, Mechaniker.**	*Mechan.*	26	56
Mühlberg, **August, Fabrikant.**	*Techn.*	00	50
Neuburger, **Albert, Apotheker.**	*Chem.*	25	50
Pfleger, **Gottlieb, Kaufmann.**	*Ornith.*	1792	24
Röhr, **Heinrich, Apotheker.**	*Chem. Phar.*	1806	56
Rothpletz, **Emil, Oberrichter.**	*Naturw.*		50
Rytz, **David, Professor.**	*Math. Astr.*	01	29
Schibler, **Jakob, Professor.**	*Naturw.*	30	56
Schmidlin, **Theodor, Chemiker.**	*Chem.*	10	39
Troxler, **P. Vit., M. D., alt Professor.**	*Med.*	1780	16
Wydler, **Wilhelm, Apotheker.**	*Chem.*	1816	44
Wydler, **Ferd., M. D.**	*Med.*	21	50
Zimmermann, **Fr., Handelsgärtner.**	*Botan.*		50
Zschokke, **Theodor, M. D. Prof.**	*Med.*	06	29
Zschokke, **Olivier, Ingenieur.**	*Mathem.*	26	50

Im übrigen Kanton:

Name	Ort	Fach	Geb.	Aufn.
Belard, Johann, M. D.	Brugg.	*Med.*	1808	1850
Bertschinger, Eugen, M. D.	Lenzburg.	*Med.*	25	50
Bertschinger, Th., Apotheker.	Baden.	*Chem.*	15	50
Boll, Jakob, Apotheker.	Bremgarten.	*Chem. Lepid.*		52
Bosshard, R. B., Pfarrer.	Mandach.	*Pal. Ent.*	1794	34
Brögli, Jos. Paul, Arzt.	Merenschw.	*Entom.*	1813	41
Dreyer, Lehrer.	Baden.	*Naturw.*		50
Ehrismann, Adolf, M. D.	Prestenberg.	*Med. Min.*	09	35
Fisch, Hermann, M. D.	Köllikon.	*Med.*	22	50
Frei, Jakob Leonhard, Lehrer.	Unterentfldn.	*Bot. Geogr.*	18	54
Frikart, Karl, Rektor d. Bezirksschule.	Zofingen.	*Naturg.*	07	25
Gersbach, J. B., Lehrer.	Wegenstätten.	*Bot. Ent. Conchyl.*	10	42
Girtanner, Anton, Lehrer.	Schöftland.	*Naturg.*	28	56
Gränacker, Joh., Arzt.	Gansingen.	*Naturg.*		52
Hager, Apotheker.	Baden.	*Chem.*		50
Hagnauer, Jakob, Pfarrer.	Auenstein.	*Entom.*	1795	19
Hagnauer, Hermann, Lehrer.	Zurzach.	*Naturw.*	1824	50
Hauser, Frz. Jos., M. D.	Leuggern.	*Med.*	1782	17
Häusler, Rudolf, M. D.	Lenzburg.	*Med.*	99	23
Häusler, Karl, Pfarrer.	Lenzburg.	*Entom.*	1802	32
Hemmann, August, M. D.	Birr.	*Med.*	23	50
Hodel, Bernhard.	Olsberg.	*Bot.*	14	35
Imhof, Eduard, Pfarrer.	Schöftland.	*Naturw.*	15	50
Kinkelin, H., Bezirkslehrer.	Aarburg.	*Math.*	32	56
Laué, Joh. F., Fabrikant.	Wildegg.	*Techn.*	1795	17
Merz, Joh. Jakob, Lehrer.	Lenzburg.	*Naturw.*	1816	47
Metzler, Konrad, Rektor der Bezirksschule.	Laufenburg.	*Naturw.*	08	56
Mösch, Kasimir.	Effingen.	*Geol.*	28	54
Müller, Joh., Fabrikant.	Zofingen.	*Chem.*	03	40
Neuhaus, Eduard, Apotheker.	Aarburg.	*Chem.*	14	50
Rahn, H. Jakob, Pfarrer.	Zofingen.	*Phys.*	05	50
Ringier, Rudolf, Oberrichter.	Lenzburg.	*Landw.*	1797	35
Roder, Franz, Apotheker.	Lenzburg.	*Chem.*	1811	50
Rohr, Alfons, M. D.	Brugg.	*Med.*	12	46
Ruepp, Gottfried, Apotheker.	Muri.	*Chem.*	20	50
Schmidlin, J. B., Pfarrer.	Gansingen.	*Paläont.*	02	44
Sevin, Karl, M. D.	Zofingen.	*Med.*	10	50

Stäublin, Jos., Bezirkslehrer.	Rheinfelden.	*Naturg.*	1801	1835
v. Stockar, Apotheker.	Brugg.	*Chem.*	05	30
Strauch, Georg Wilh., Lehrer.	Muri.	*Math.*	11	50
Suter, Wilhelm, Apotheker.	Reinach.	*Chem.*	06	35
Thuet, Melchior, M. D.	Entfelden.	*Med.*	15	40
Urech, Friedrich, Pfarrer.	Birrwil.	*Bot. Entom.*	18	41
Urech, R., M. D., Spitalarzt.	Königsfelden.	*Med.*	15	50
Wieland, Fridolin, M. D.	Schöftland.	*Med. Bot.*	04	32
Wirz, Joh. Rud., Hauptmann.	Schöftland.	*Ornith.*	08	36
Zschokke, Achilles, Pfarrer.	Gontenswil.	*Entom.*	23	50

Appenzell.

Ausserroden.

Frölich, Karl, Apotheker.	Teufen.	*Bot.*		1851
Meyer, J. Ulrich, M. D., Sanitätsrath.	Trogen.	*Med.*	1825	51
Meyer, Arn., M. D.	Herisau.	*Med. Bot.*	17	54
Zellweger, J., M. D., alt Landammann.	Trogen.	*Med.*		54

Rechsteiner, J. K., Pfarrer.	Eichberg. (Kt. St. Gallen.)	*Bot.*	1798	30

Innerroden.

Jaumann, Apotheker.	Appenzell.	*Chem.*		54

Basel.

Baselstadt.

Aichner, L., M. D.	*Med.*	1831	1856
Autenheimer, Lehrer.	*Math.*	21	50
Ballmer, Jakob, Phil. Dr.	*Phys.*	25	47
Becker, F., Lehrer an d. Industrieschule.	*Chem.*	15	55
Bernoulli, J. Jakob, Apotheker.	*Pharm.*	02	27
Bernoulli, Gustav, M. D.	*Bot.*	34	56
Bischoff-Respinger, Hier., Stadtpräsident.	*Bot.*	1795	38

Bischoff-Ehinger, **A., Kaufmann.**	*Zool.*	**1812**	**1855**
Bölger, **Marcus, Kaufmann.**	*Phys.*	**17**	**41**
Brenner, **Friedrich, M. D. Prof.**	*Med.*	**09**	**50**
Bulacher, **C. E., Ph. Dr.**	*Chem.*	**28**	**53**
Burckhardt, **Chr., M. D.**	*Med. Geol.*	**10**	**37**
Burckhardt, **August, M. D.**	*Med.*	**08**	**38**
Burckhardt-Burckhardt, **R., M. D.**	*Med.*	**12**	**41**
Burckhardt-His, **Martin, M. D.**	*Med.*	**17**	**48**
Burckhardt, **Fr., Lehrer am Gymnasium.**	*Phys.*	**30**	**51**
Burckhardt-Schönauer, **Kunstmaler.**	*Zool.*	**07**	**56**
Ecklin, **Dan., M. D.**	*Med.*	**14**	**56**
Frei, **Alfred, M. D.**	*Med.*	**20**	**47**
Geigy, **Wilhelm, Ingenieur-Oberst.**	*Math.*	**00**	**27**
Grimm, **Chr., M. D.**	*Med.*	**18**	**56**
Hagenbach, **Friedr., Apotheker.**	*Chem. Zool.*	**04**	**35**
Hagenbach, **Ed., Ph. Dr.**	*Phys. Chem.*	**33**	**56**
Hämmerlin, **Mich., Gärtner.**	*Hortik. Bot.*	**06**	**43**
Hindermann-Zäslin, **Franz.**	*Naturw.*	**17**	**51**
His, **Wilhelm, M. D.**	*Med.*	**31**	**55**
Imhof, **L., M. D.**	*Entom.*	**01**	**27**
Iselin, **H., M. D.**	*Med.*	**14**	**54**
Jung, **Gustav, M. D. Prof.**	*Anat.*	**1795**	**27**
Laroche, **Germ., alt Rathsh. Deputat.**	*Math. Phys.*	**76**	**17**
Laroche, **C.**	*Ldw. Forst.*	**1812**	**53**
Maas, **Rudolf, M. D.**	*Med.*	**11**	**56**
Meisner, **C. Fr., M. D. Prof.**	*Bot.*	**00**	**20**
Merian, **P., Prof. Rathsherr.**	*Phys. Geol.*	**1795**	**23**
Merian-Burckhardt, **J. Jak.**	*Phys.*	**98**	**23**
Merian, **Rudolf, Professor.**	*Math.*	**97**	**27**
Merian, **Rudolf, Ingenieur.**	*Phys.*	**1823**	**48**
Merian-Von der Mühl, **H.**	*Min. Geol.*	**18**	**53**
Mieg, **J. Jak., M. D. Prof.**	*Zool. Anat.*	**1795**	**21**
Miescher, **Friedrich, M. D. Prof.**	*Physiol.*	**11**	**37**
Müller, **Albrecht, Ph. Dr. Privatdozent.**	*Min. Geol.*	**19**	**50**
Münch, **Chr., Pfarrer.**	*Bot.*	**1792**	**36**
Oswald-Hoffmann, **Ludw., Fabrikant.**	*Zool.*	**1800**	**45**
Raillard, **Eman., M. D.**	*Med.*	**1797**	**35**
Rütimeyer, **L., M. D. Prof.**	*Anat. Geol.*	**1825**	**47**
Rumpf, **Bernhard, M. D.**	*Bot. Zool.*	**30**	**56**
Sarasin, **Felix, Bürgermeister.**	*Phys.*	**1797**	**38**
Schönbein, **Chr. Friedr., M. D. Prof.**	*Phys. Chem.*	**99**	**33**

Sigg, M. D., Spitalarzt.		*Med.*	1830	1856
Stähelin, Chr., Professor.		*Chem.*	01	30
Stähelin-Bischoff, Bened., Kaufmann.		*Entom.*	1796	38
Stähelin-Brunner, alt Rathsherr.		*Mechan.*	12	38
Stehlin, Georg, Fabrikant (Schönthal).		*Techn.*	06	56
Stehlin, Karl Friedrich, Ingenieur.		*Mech.*	27	56
Strekeisen, C., M. D. Prof.		*Zootom.*	11	38
Vischer, Wilhelm, Professor.		*Naturw.*	08	41
De Wette, Ludwig, M. D.		*Med.*	12	38
Wieland, Hans, Kommandant.		*Naturw.*	21	56

Baselland.

Bider, M. D.	Laugenbrugg.	*Med.*	1812	1850
Meyer, Jos., Bezirksgerichtsschreiber.	Arlesheim.	*Chem.*	31	53

Bern.

In Bern.

Anker, Matth., Med. Dr., Prof. d. Thierarzneikunde.	*Anat.*		1822
Bourgeois, Med. Dr.	*Med.*	1815	41
Brunner, Karl, Med. Dr. Prof.	*Chem.*	1796	16
Bühler, H., Zahnarzt.	*Med.*		49
Bühlmann, Friedrich, Med. Dr.	*Med.*	1819	42
Christener, Chr., Lehrer an der Industrieschule.	*Bot.*	10	47
Demme, Hermann, Med. Dr. Professor.	*Chir.*	00	33
Denzler, H., Ingenieur.	*Math. Met.*	14	51
Emmert, C., Med. Dr.	*Med.*	12	39
v. Erlach, C., M. D.	*Med.*		46
v. Fellenberg, R., alt Professor.	*Chem.*	09	36
Fetscherin, Wilhelm, Lehrer.	*Bot.*		52
Fischer, L., Privatdocent.	*Bot.*	28	53
v. Fischer-Ooster, Karl.	*Bot.*		26
Flügel, M. D., eidgen. Oberfeldarzt.	*Med.*		36
Franscini, Stef., Bundesrath.	*Geogr.*		33
Frei, Friedr., Bundesrath.	*Chem. Orn.*	01	23
Gerber, Fr., M. D., Prof. der Thierarzneikunde.	*Anat.*		32

v. Grafenried, Rud. Em., Forstmeister.	*Forstw.*	1793	1816
Guthnik, gew. Apotheker.	*Chem. Bot.*		35
Haller, Friedrich, M. D.	*Bot.*		28
Hamberger, Joh., Lehrer.	*Naturg.*	1821	45
Herman, J., M. D. Prof.	*Anat.*		39
Ischer, G., Stud. theol.	*Geol.*	33	55
Jäggi, Rudolf, gew. Pfarrer.	*Entom.*	1792	21
Koch, Joh., Lehrer an der Realschule.	*Math.*	1832	54
Krieger, Karl, M. D. Arzt.	*Naturg.*	17	41
Lauterburg, Robert, Ingenieur.	*Geodäsie.*	16	53
Leuch, August, Apotheker.	*Chem.*		45
Lindt, Rudolf, Apotheker.	*Chem.*	23	51
Lutz, Ferd. Bernh., M. D.	*Med.*	1785	16
Lüthi, Jakob, M. D.	*Med.*	1815	41
Manuel, Rudolf.	*Med.*		46
v. May, E., M. D.	*Med.*	13	39
v. May, H., ingénieur-géographe.	*Math.*		47
Müller, Chr., Apotheker.	*Chem.*		45
Müller, Joh., Lehrer.	*Math.*		48
Pagenstecher, Joh. Sam. Fried., gew. Apotheker.	*Chem.*	1783	16
Perty, M., Professor.	*Naturg.*		48
Rau, Wilhelm, M. D. Prof.	*Arzneik.*		35
v. Schiferli, Moritz, M. D.	*Med.*		39
Schilt, Jos., Lehrer an der Kantonsschule.	*Naturg.*		54
Schinz, E., Dr. Ph., Lehrer a. d. Realschule.	*Phys.*	17	44
Schläfli, Ludwig, Professor.	*Math. Phys.*	14	40
Schneider, R., M. D., alt Regierungsrath.	*Bot.*		28
Shuttleworth, R.	*Bot.*	10	34
Studer, Bernhard, Professor.	*Geol.*	1794	15
Studer, Gottlieb, Regierungsstatthalter.	*Geogr.*	1804	39
Studer, Bernhard, Apotheker.	*Chem.*		45
Tribolet, Albr., Direktor d. Irrenanstalt.	*Arzneik.*	1794	20
Tscharner, C., Redaktor.	*Bot.*	1812	44
Valentin, M. D. Prof.	*Physiol.*	10	37
Verdat, E., M. D.	*Med.*		45
Vogt, Ph. F. W., M. D. Prof.	*Arzneik.*		35
v. Wattenwyl-Wattenwyl, Friedrich.	*Naturw.*	1799	39
v. Wattenwyl, Friedrich, v. Gerolfingen.	*Forstw.*		45
Wild, Karl, M. D.	*Arzneik.*		27
Wydler, H., M. D. Prof.	*Bot.*	1800	23

Jura.

Amuat, X., inspecteur des forêts.	Porrentruy.	*Sylvicult.*	1814	1853
Bodenheimer, J., professeur.	Porrentruy.	*Chem. Phys.*	07	55
Bonamoni, Jos., ingénieur des mines.	Delémont.	*Géol.*	23	53
Buchwalder, A. J., ingénieur colonel.	Delémont.	*Géod. Math.*		22
Carraz, L., M. D.	Porrentruy.	*Chir. Méd.*	14	53
Dupasquier, L., directeur du collége.	Porrentruy.	*Sc. nat.*	04	53
Escher, Alb., ingénieur des mines.	Bellefontaine.	*Métall.*	28	53
Feune, H., pharmacien.	Delémont.	*Pharm. Agr.*	06	53
Gouvernon, P., pharmacien.	Bois.	*Chim.*		40
Gouvernon, Victor, géomètre du cad.	Bois.	*Bot.*	10	53
Greppin, J. Bapt., M. D.	Delémont.	*Géol.*	19	53
Jolissaint, L., forestier.	Bressancourt.	*Sylvicult.*	19	53
Kohler, Xav., professeur.	Porrentruy.	*Sc. nat. Géogr.*	23	53
Lamon, J.-Ferd., pasteur.	Diesse.	*Bot.*		22
Letaillandier-de Lalande, E.	Porrentruy.	*Paléont.*	18	55
Prêtre, P., directeur du cad.	Porrentruy.	*Agricult.*	15	53
Quiquerez, Auguste, inspecteur des mines.	Delémont.	*Géol.*	02	53

Im übrigen Kanton.

Andreä, Apotheker.	Biel.	*Bot.*		36
Bekh, Gottl. Lebrecht, Bergbauinspektor.	Thun.	*Min. Geol.*	1810	39
Dietrich, M. D.	Biel.	*Med.*		39
Dürr, Em., Arzt.	Burgdorf.	*Med.*		44
Engel, M. D.	Twann.	*Med.*		39
Flückiger, F. A., Apotheker.	Burgdorf.	*Chem.*	27	54
Gibollet, Victor.	Neuveville.	*Bot.*		39
Gilliéron, V., professeur.	Neuveville.	*Géol. Géog.*		55
Glaser, J. J., Lehrer.	Wabern.	*Phys.*	13	53
Gruner, August.	Worblaufen.		17	47

Guggenbühl, J. J., M. D.	Interlaken.	*Med.*		1841
Hiseli, Ch., Lehrer am Progymnasium.	Neuenstadt.	*Naturg.*	1805	53
Hopf, Joh. Gabriel, M. D.	Thun.	*Med.*	13	40
Imer, H.-Napoléon, M. D.	Neuveville.	*Med.*	09	53
Lanz, Jos., Arzt.	Biel.	*Med.*		44
Lohner, Karl, a. Landammann.	Thun.	*Meteorol.*	1786	23
Lory, Joh., M. D.	Münsingen.	*Med.*		45
Meyer, L. R., Negotiant.	Burgdorf.	*Entom.*		39
Racle, Aug., Apotheker.	Neuveville.	*Pharm.*	1824	53
Rätzer, Rud., Pfarrer.	Thurnen.	*Entom.*	1796	17
Ryser, M. D.	Bümplitz.	*Med.*	1814	39
Schatzmann, Pfarrer.	Frutigen.			50
Schrämli, Karl, Fabrikant.	Thun.	*Geol.*	30	55
Schnell, Joh., M. D., gew. Professor.	Burgdorf.	*Naturg.*	1793	16
Steinegger, Lehrer an der Sekundarschule.	Langenthal.	*Bot.*		52
Stern, Heinrich, Apotheker.	Biel.	*Pharm.*		45
Studer, Samuel, Pfarrer.	Vinelz.	*Bot.*	93	16
Trechsel, Friedr., Pfarrer.	Vechigen.	*Naturw.*	1804	23
Trog, Jak. Gabr., a. Rathsherr.	Thun.	*Bot.*	1781	16
Trog, Joh. Gabr., Apotheker.	Thun.	*Bot.*	1807	38
Volz, Friedr., M. D.	Interlaken.	*Bot.*	14	41
Zehnder, Eman.	Gottstatt.	*Bot.*	1791	16

Brunner, Karl, Telegraphen-direktor.	Wien.	*Phys. Geol.*		46
Henzi, Frd., Bergwerk-Ingenieur.	Argentier. (Frankreich.)	*Math.*	1827	51

Freiburg.

In Freiburg.

de Castella, Paul-François, M. D.	*Sc. méd.*	1786	1820
Charles, Hubert, conseiller national.	*Agric. Géog.*	93	40
Corminbœuf, J.-B., recteur.	*Agric.*	88	29
Ducrest, François-Joseph, M. D.	*Sc. méd.*	92	37
Folly, J.-Th., juge cantonal.	*Agric.*	98	40

Gottrau, Andr.-Ign., chanoine.	*Géogr.*	1809	1840
Griset de Forell, Charles, anc. avoyer.	*Agric.*	1787	29
Lagger, Franç.-Jos., M. D.	*Bot. Sc. méd.*	99	27
Longchamp, Marcel, M. D.	*Sc. méd.*	96	28
Lüthy, Dav., pharmacien.	*Chim.*	85	18
Müller, Ign., pharmacien.	*Chim.*	85	27
Ottet, Ladisl., architecte.	*Géol.*	1810	56
Schaller, J.-L., M. D.	*Sc. méd. Bot.*	18	45
Thürler, J.-B.-J., M. D.	*Sc. méd.*	23	51
Vilmar, Ch.-C., pharmacien.	*Chim. Bot.*	18	52
Volmar, Ed., M. D.	*Sc. méd. Bot.*	02	28

Im übrigen Kanton.

Blanc, Joseph, Prieur.	Broc.	*Géol.*	1809	1840
Bochud, Pierre, M. D.	Romont.	*Sc. méd.*	10	40
Bremond, Ant., fabricant de verre.	Semsales.	*Techn.*	06	40
Castella, Ernest, M. D.	Bulle.	*Sc. méd.*	11	37
Challamel, Pierre, Kaplan.	St. Loup.	*Ornith.*	07	39
Chenaux, J.-Jos., curé.	Vuadens.	*Bot.*	22	52
Clerc, Max, M. D.	Riaz.	*Sc. méd.*	04	32
Cosandey, Claude, M. D., préfet.	Rue.	*Sc. méd.*	1779	23
de Diesbach, Phil.	Agy.	*Agricult.*	1805	40
Engelhardt, Oscar, M. D.	Murten.	*Sc. méd. Bot.*	22	46
Glasson, Xavier, M. D.	Bulle.	*Sc. méd.*	09	46
Michel, Denys, professeur.	Châtel.	*Phys. Bot.*	1799	45
Monnerat, François, pharm.	Estavayer.	*Chim.*	84	24
Pantillon, anc. juge de paix.	Courtepin.	*Géogr.*	1804	40
Rauch, Joseph, M. D.	Romont.	*Sc. méd.*	01	40
Reynaud, Romain, curé.	St. Aubin.	*Géol.*	04	40
Robadey, François, pharm.	Romont.	*Chim. Phys.*	04	46
Ruffieux, Jos., pharmacien.	Romont.	*Chim.*	1797	40
Ruffieux, J.-Louis, Med.-Ch.	Romont.	*Sc. méd.*	1823	56
Scheuermann, J.-Ad., M. D.	Meyriez.	*Sc. méd.*	14	40
Thorin, Charles, M. D.	Villars-sous-Mont.	*Sc. méd.*	1796	24

St. Gallen.

In St. Gallen.

Aeppli, Theodor, M. D.	*Med.*	1814	1841
Bertsch, Heinrich, Professor.	*Phys. Chem.*	20	54
Büsser, Joh. Baptist, Professor.	*Math.*	13	42
Deike, Joh. Karl, Professor.	*Chem.*	02	34
Delabar, Gangolf, Professor.	*Math. Phys.*	19	54
Enggwiler, Ed., M. D., Stadtarzt.	*Med.*	06	54
Freuler-Ringk, H., M. D.	*Med.*	18	46
Girtanner, Karl, M. D.	*Bot.*	02	27
Gsell, Joh., M. D., Präsident des Sanitätsrathes.	*Med.*	1789	19
Gsell-Lutz, Jakob Laurenz, Kaufmann.	*Horticult.*	1815	54
Hartmann, Wilhelm, Kupferstecher.	*Conch. Ent.*	1793	16
Hungerbühler, Barthol., Arzt.	*Med.*	98	54
Kessler, Georg Paul, M. D.	*Med.*	1803	30
Kunkler, Joh. Christoph, Architekt.	*Paleont.*	13	54
Meyer, Daniel, Apotheker.	*Bot.*	1778	16
Munz, Abraham, Erzieher.	*Bot.*	1806	54
Rheiner, Hermann, M. D., Sanitätsrath.	*Med.*	1795	22
Scheitlin, G. Ad., Apotheker.	*Mineral.*	1804	41
Schlatter, Steph., Kaufmann.	*Bot.*	05	34
Seiz, Joh., Sanitätsrath.	*Med.*	13	54
Steinlin, Werner, M. D.	*Med. vgl. An.*	24	54
Tschudi, Friedrich, alt Pfarrer.	*Naturg.*		51
Vonwiller, Friedrich, Arzt.	*Med.*	13	54
Wartmann, Jak., Bibl., Mus.-Direktor.	*Naturg.*	03	26
Wartmann, F. B., Professor.	*Naturg. Geogr.*	30	54
Wegelin, Hieron., M. D., a. Stadtarzt.	*Med.*	1790	17
Wellauer, Joh, Waisenvater.	*Naturw.*		49
Wild, Casp. Balth., M. D., Sanitätsrath.	*Med. Paleont.*	99	44
Wild-Brunner, Joh. Bernh. Carl, M. D.	*Med.*	1827	54
Zollikofer, P. E., M. D.	*Med.*	06	39
Zyli, G. Leonh., Kaufmann.	*Ornith. Conch.*	1774	17

Im übrigen Kanton:

Eisenring, Jos., alt Pfarrer.	Rorschach.	*Entom.*	1782	1817
Ellinger, Heinrich, M. D., Irrenarzt.	Wyl.	*Med.*	1814	51

Feierabend, Arzt.	Kappel.	*Med.*	1804	1854
Rüti, J. U., Apotheker.	Wyl.	*Chem.*	1794	54
Stucki, Joseph, M. D., Assistenzarzt.	Pirminsberg.	*Med. Ornith.*	1813	54
Zollikofer, G. Kaspar, Pfarrer.	Marbach.	*Bot.*	16	54

Genf. Genève.

Bedot, Ch., anc. pasteur.	*Phys.*	1804	1845
Bizot, J.-Fr., M. D.	*Sc. méd.*	04	45
Boissier, Edm., Naturaliste.	*Bot.*		40
Bonijol, Louis, Mécanicien.	*Phys.*	1796	40
Bort, Alexandre, Ministre du S.-Evangile.	*Géol.*	1808	45
de Bossi, Bénoît, Propriétaire.	*Agric.*	1788	45
Bruderer, J.-J., Aide-Astronome.	*Astron.*	1817	45
Burkel, Ed., Négociant.	*Chim.*	01	45
Cellérier, J.-El., Professeur.	*Agric.*	1786	45
Cellérier, Ch., Professeur.	*Phys.*	1818	45
Chaix, Paul, Professeur.	*Phys.*	09	43
Choisy, Jacques-Denys, Professeur.	*Bot.*	1799	20
Chossat, Ch.-Et., M. D.	*Phys. anim.*	96	23
Coindet, Ch., M. D.	*Anatom.*	97	20
Colladon, D., Professeur.	*Phys.*	1803	24
Colladon, H., Propriétaire.	*Bot.*	1772	28
David, J.-F., Ministre du St.-Evangile.	*Paléon. Bot.*	1816	45
De Candolle, Alph., Professeur.	*Bot.*	07	25
De Crue, David, Professeur.	*Phys. Math.*	06	43
De La Rive, Aug.-Arthur, Professeur.	*Phys.*	01	23
De La Rive, Eug.	*Agric.*	04	43
Deleidérier, Jules, Architecte.	*Géol.*	07	43
De Roches-Lombard, J.-J., M. D., Conseiller d'Etat.	*Agric.*	1781	27
D'Espine, J.-M., M. D.	*Méd.*	1804	45
Duby, J.-Et., Pasteur.	*Bot.*	1797	19
Dufour, H., Général.	*Math.*	87	20
Fatio-Beaumont, Jacq.-G., Propriétaire.	*Zool.*	1806	45
Fauconnet, Ch.-L., M. D.	*Méd.*	10	45
Favre-Rigaud, Alph., Professeur.	*Géol.*	15	37
Fazy-Pasteur, Marc-Ant., Propriétaire.	*Agric.*	1779	27
Figuières, Ch.-El., M. D.	*Sc. méd.*	1814	45

Gaberel, J.-P., anc. Pasteur.	*Phys.*	1810	1845
Gautier, Alfr., Professeur.	*Astron.*	1793	18
Gautier, Em., Dr.-ès-sciences.	*Astron.*	1822	53
Gosse, André-Louis, M. D.	*Hist. nat.*	1791	17
Humbert, Aloys, Conserv. du musée.	*Zool.*	1829	55
Lasserre, Henri, Propriétaire.	*Entom.*	04	27
Lhuilier, Jacq.-J., Avocat.	*Entom.*	1798	20
Lombard, H.-Clerm., M. D.	*Med.*	1803	30
Macaire, Isaac-Fr., Professeur.	*Chim.*	1795	19
Marcet, François, Professeur.	*Chim.*	1804	23
de Marignac, J.-Ch., Professeur.	*Chim.*	1815	42
Martin-Labouchère, Ch., Propriétaire.	*Agric.*	1790	32
Maunoir, Th., M. D.	*Sc. méd.*	1806	45
Morin, Ant., Pharmacien.	*Chim.*	1800	27
Morin, Pyrame, Pharmacien.	*Chim.*	15	38
Munier, D.-François, Professeur.	*Géogr.*	1798	29
Munier, Isaac, Ingénieur.	*Géol.*	27	54
Muzy, J.-Ant., Horticulteur.	*Hortic.*	1790	45
Naville, Jul., anc. Conseiller d'Etat.	*Agric.*	90	45
Naville, Aug.-Jul., Propriétaire.	*Agric.*	1816	45
Odier-Baulacre, J.-Ant., Propriétaire.	*Agric.*	1779	34
Picot, Dan., Propriétaire.	*Agric.*	78	27
Pictet-de Cazenove, Adolphe, Major fédéral.	*Bot.*	99	19
Pictet-de la Rive, Jules, Professeur.	*Entom. Pal.*	1810	29
Pictet-Martin, J.-Fr., Propriétaire.	*Agric.*	1797	42
Plantamour, Em., Professeur.	*Astron.*	1815	39
Plantamour, Phil., Dr.-ès-sciences.	*Chim.*	17	42
Prévost-Duval, P.-L., Négociant.	*Entom.*	1789	20
Prévost, Alex., Dr.-ès-sciences.	*Phys. anim.*	1821	45
Reuter, Guil.-Fr., Directeur du jardin bot.	*Bot.*	06	35
Rilliet-Pictet, Alb., Conseiller d'Etat.	*Agricult.*	1785	27
Rilliet, L.-F.-Th.-A., M. D.	*Sc. méd.*	1814	45
Ritter, Elie, Dr.-ès-sciences.	*Phys. Math.*	01	40
Rochat-Maury, Alex., Ingénieur d. mines.	*Géol.*	27	53
Roux, William, M. D.	*Géol.*	13	45
Senn, François-Louis, M. D.	*Sc. méd.*	00	45
Sordet, Louis, anc. Archiviste.	*Entom.*	1795	21
Soret, J.-L., Professeur.	*Phys.*	1827	55
Vernes-Prescot, J.-François.	*Agricult.*	04	54
Viguet, J.-P.-G., Pharmacien.	*Chim.*	1798	32

Viridet, Marc-David, Chancelier.		*Sc. nat.*	1810	1834
Vogt, Ph.-F.-W., M. D., Professeur.		*Zool.*	18	35
Wallner, J.-C., Propriétaire, au Plainpalais.		*Horticult.*	1782	27
Wartmann, L.-François, Astronome.		*Astron.*	93	31
Wartmann, El.-François, Professeur.		*Chim. Phys.*	1817	38
Wartmann, M.-Louis-Alex., Négociant.		*Phys.*		52

Bernard-Chaix, Jacques, Propriétaire.	Céligny.	*Agricul.*	1800	1845
Pictet-Baraban, J.-P., Prof.	Troinex.	*Phys.*	1777	15
Pictet, Ch., Homme de loi.	Troinex.	*Zool.*	1823	45

Glarus.

In Glarus.

Bäbler, J. J., Lehrer an der Sekundarschule.	*Math.*	1807	1851
Blumer, Othmar, M. D.	*Med.*	1791	19
Brunner, H.	*Chem.*	1831	51
Heer, Frd., Arzt.	*Med.*	1797	51
Luchsinger, J. Rud., M. D.	*Med.*	1823	51
Marti, Balth., Apotheker.	*Chem.*	13	49
Schindler, Eduard.	*Entom.*	28	54
Stäger, J. J., Apotheker.	*Chem.*	23	51
Streiff, Kaspar, M. D.	*Med.*	1784	21
Streiff, Christoph, M. D.	*Med.*	1815	40
Trümpi, Joh., M. D., Kriminalgerichtspräsident.	*Med.*	1798	51
Tschudi, Nikl., Arzt, Rathsherr.	*Med.*	1814	51

Im übrigen Kanton:

Aebli, J., Kaufmann.	Ennenda.	*Naturw.*		1849
Blumer, J. Melch., Oberstl.	Ton.	*Chem.*	1813	51
Elmer, J. Josua, Arzt.	Netstal.	*Med.*	15	41
Gallati, K., M. D., Rathsherr.	Näfels.	*Med.*	17	51
Jenny, J. Jakob, M. D.	Ennenda.	*Med.*	12	40
Marti, J. Rud., Apotheker.	Ennenda.	*Chem.*	29	51
Schindler, Georg, M. D.	Mollis.	*Med.*	08	41
Studer, Heinrich, Fabrikant.	Glarus.	*Techn.*	15	51
Trümpi, Jak., M. D.	Schwanden.	*Med.*	16	41
Zwicki, K. Leberecht, Pfarrer.	Kerenzen.	*Naturw.*	20	45

Graubünden.

In Chur.

Capeller, Martin, Bürgermeister.	*Pharm.*	1797	1826
Coaz, Joh. W., Kantonsforstinspektor.	*Bot.*	1822	51
Kaiser, J. Ferd., M. D.	*Med.*	23	53
Lanicca, Rich., Oberst.	*Mathem.*	1794	26
Mosmann, Georg, Professor.	*Chem. Phys.*	1825	48
Papon, Jakob, Dr. Ph.	*Chem.*	27	50
v. Planta, Ulrich, Oberst.	*Forstw.*	1791	1826
v. Rascher, Jak. Martin, M. D.	*Med. Phys.*	1806	41
Theobald, Gottfried, Professor.	*Geol.*	10	56
Wassali, Friedrich, Regierungsrath.	*Min.*	19	44

Im übrigen Kanton.

Amstein, J. Rud., Major.	Malans.	*Entom.*	1770	1819
Brosi, Jakob, Bundesstatthalter.	Conters im Pr.	*Bot.*	1803	44
Buol, Georg, Bundeslandammann.	Parpan.	*Landw.*	1786	26
Conrado, Thom., Hauptmann.	Schloss Baldenstein.	*Ornith.*	84	23
Oggioni, Peter, M. D.	Misox.	*Med.*	1807	44
v. Planta, Andr., Nationalrath.	Samaden.	*Naturw.*	17	44
v. Salis, Ulysses, Hauptmann.	Schloss Marschlins.	*Botan.*	1795	40
Valär, Anton, Major.	Reichenau.	*Landw.*	1824	51
Von Wyller, Ulr., M. D.	Malans.	*Med.*	20	44

Lucern.

Elmiger, Joseph, M. D.	Lucern.	*Med. Bot.*	1790	1817
Steiger, J. R., Regierungsrath.	Lucern.	*Med.*	1801	33

Attenhofer, Karl, M. D.	Sursee.	*Med.*	11	35
Fischer, C. A., Arzt.	Dagmarsellen.	*Med. Bot.*	02	33
Schnyder, Jos., Bezirksarzt.	Sursee.	*Med.*	01	35

Neuenburg. Neuchâtel.

In Neuchâtel.

Berthoud, Alfred.	*Zool.*	1802	1837
Borel, Jacques-Louis, M. D.	*Méd.*	1795	22
Borel, James, M. D., à Préfargier.	*Méd.*	1812	46
Bovet, F.-E.-V., Bibliothécaire.	*Sc. nat.*	24	55
Cornaz, Ed., M. D.	*Sc. méd.*	25	51
Coulon, Louis.	*Zool.*	04	28
Coulon, Fréd., M. D.	*Sc. méd.*	06	37
Desor, Ed., Professeur.	*Phys.*	11	30
Desor, D.-F., M. D.	*Méd.*	13	55
Dupasquier, J.-George.	*Sc. nat.*	02	44
Favre, Ch.-Ad., M. D.	*Sc. méd.*	14	40
Favre, Louis, Professeur.	*Techn.*	22	44
Godet, Ch., Professeur.	*Bot.*	1797	26
Guillaume, G., Conseiller d'Etat.	*Sc. nat.*	1817	49
Humbert, Aimé, Conseiller d'Etat.	*Sc. nat.*	19	55
Jacot-Guillarmod, Charles.	*Sc. nat.*	11	55
Jeanjaquet, Gustave-François.	*Entom.*	13	40
Kopp, Ch, Professeur.	*Phys.*	21	53
Ladame, Henri, Professeur.	*Math.*	07	34
Ladame, James, Ingénieur.	*Phys.*	23	53
Matthieu, Pharmacien.	*Chim.*	1787	34
Matthieu, Ch.-H., Pharmacien.	*Chim.*	1821	47
Meuron, Th. de, Inspecteur des forêts.	*Sylvicult.*	11	55
Montmollin, Auguste de.	*Géol.*	08	37
Petitpierre, Gonzalve.	*Géogr. Sc. nat.*	05	55
Prince, Charles, Professeur.	*Sc. nat.*	08	55
Pury, Gustave de, Ingénieur.	*Phys.*	20	45
Reynier, M. D.	*Sc. méd.*	08	34
Richner, J., Architecte.	*Techn.*	13	45
Rougemont, C.-Frédéric de.	*Géogr. Phys.*	08	35
Rougemont, Alfr.	*Zool.*		40
Sacc, M. D.	*Sc. méd.*	1783	37
Schaufelberger, H.-Aug.	*Sc. forest.*	1804	43
Tribolet, G. de, Ph. Dr.	*Chim.*	27	53
Vouga, Ch., M. D.	*Zool.*	27	51
Weiss, Th., Pharmacien.	*Bot. Chim.*	24	55

La Chaux-de-Fonds.

Billon, Justin, Fabricant d'horloges.	*Techn.*	1805	1856
Callet, P.-M., Directeur de l'école industrielle.	*Bot.*	04	55
Coulery, J.-P., M. D.	*Sc. méd.*	19	55
Droz, M. D.	*Sc. méd.*	1794	39
Ducommun-Vetter, J., Industriel.	*Tech.*	1803	55
Fasnacht, Dan.-Gerh., M. D.	*Med.*	1794	40
Gouvernon, J.-L., M. D.	*Med.*	1806	55
Irlet, Gustave, M. D.	*Med.*	00	44
Jeannot, Jul.-Ulysse-Jos.	*Techn.*	13	56
Landry, L.-Flor., M. D.	*Med.*	21	47
Nicolet, Célestin, Pharmacien.	*Chim. Géol.*	03	35
Othenin-Girard, J., Pharmacien.	*Chim.*	23	55
Wurflein, J.-Laur.	*Sc. nat.*	1783	46
Wurflein, Paul-H.	*Géogr.*	11	55

Im übrigen Kanton:

Andreæ, H.-V., Pharmacien.	Fleurier.	*Bot. Chim.*	1817	1855
Bassewitz, Herm., M. D.	Locle.	*Anat. comp.*	11	45
Bovet, Charles.	Boudry.	*Chim.*	11	37
Brandt, Ed., Ministre.	Colombier.	*Bot.*		37
Buren, Ch.-Alb. de.	Vaumarcus.	*Bot.*	1791	16
Chapuis, F.-L.-A., Pharmacien	Boudry.	*Bot.*	1801	45
Challandes, Fritz, Instituteur.	Locle.	*Bot.*	21	55
Depierre, Aug., Pharmacien.	Locle.		24	51
Dupasquier, H.	Cortaillod.	*Chim.*	15	37
Jaccard, Auguste.	Locle.	*Géol.*	33	55
Jordan, Etienne, Pharmacien.	Fontaines.	*Bot.*		56
Jurgensen, Jules.	Locle.	*Math.*	08	37
Lambelet, Fritz, Négociant.	Verrières.	*Sc. nat.*	17	55
Lerch, Jules, M. D.	Couvet.	*Zool. Bot.*	18	38
Mercier, Jules, M. D.	Colombier.	*Sc. méd.*	15	42
Otz, H.-L., Ingénieur.	Cortaillod.	*Phys.*		45
Pequignot, X., Directeur de l'école industrielle.	Locle.	*Sc. nat.*	07	53
Roy, Charles.	Landeron.	*Chim.*		38
Vouga, Aug.	Cortaillod.	*Ornith.*	1795	28
Zürcher, C., M. D.	Colombier.	*Sc. méd.*		45

Bovet, Fr.-Louis, M. D.	Gottstatt (Bern.)	*Sc. méd.*	1812	1843
Dubois, Georges, M. D.	Nyon.	*Sc. méd.*	12	38
Perrot, Louis de.	Genève.	*Hist. nat.*	1785	15
Vaucher, Ed., Industriel.	Mulhouse.	*Hist. nat.*	1801	55

Schaffhausen.

In Schaffhausen.

Amsler, Jakob, Professor.	*Phys. Math.*	1823	1849
Bringolf, Ad., M. D.	*Med.*	1788	24
Bürgin, J. Jakob, Pfarrer.	*Bot.*	87	23
Deggeler, Julius, Apotheker.	*Chem.*	1825	52
Endris, C., Lehrer.	*Math.*	04	47
Fischer, Ed., M. D.	*Med.*	01	39
Frei, B., M. D.	*Med.*	14	47
Freuler, J. Jakob, M. D.	*Med.*	1798	24
Imthurn, J., Stadtrath.	*Forstbot.*	1813	46
Laffon, J. Konrad, Apotheker.	*Naturg. Chem.*	01	36
Märklein, M. D., Professor.	*Naturg.*	14	54
Mandach, F. von., M. D.	*Phys. vgl. Anat*	21	46
Peier-Keller, Strasseninspektor.	*Math.*	14	47
Ringk von Wildenberg, Ferd., M. D.	*Med.*	00	26
Ringk-Keller, E. C., Apotheker.	*Chem. Min.*	18	46
Spleiss, M. D.	*Med.*	00	47
Stierlin, W. G., M. D.	*Med.*	22	47
Stötzner, Fr., Buchhändler.	*Techn.*	07	46

Im übrigen Kanton:

Neukomm, M. D.	Unterhallau.	*Med.*	1812	1847
Rahm, M. D.	Unterhallau.	*Med.*	00	47
Stickelberger, Pfarrer.	Buch.	*Phys.*	18	47
Vetter, J. J., Lehrer.	Schleitheim.	*Entom. Bot.*		52

Solothurn.

In Solothurn.

Arnold, Gust., M. D.	*Med.*	1814	1845
Daguet, Th., Flintglasfabrikant	*Techn.*	1798	36

Kottmann, C., M. D.	*Med.*	1810	1836
Lang, Franz, Professor.	*Bot. Geol.*	21	47
Möllinger, Otto, Prof.	*Phys. Math.*	14	36
Pfähler, Wilhelm, Apotheker.	*Chem.*	15	46
Pfluger, Anton, gew. Apotheker, Münzmeister.	*Phys. Chem.*	1779	16
v. Roll, Franz, gew. Hüttendirektor.	*Min.*	96	25
Schlatter, Georg, Professor.	*Geol.*	1812	48
Studer, P., Kunstgärtner.	*Bot.*	1797	30
Vögtli, Victor, M. D.	*Med.*	94	25
Völkel, Karl, Professor.	*Chem. Phys.*	1819	44
Ziegler-Oberlin, M. D.	*Med.*	1797	25

Im übrigen Kanton:

Bläsi, P., Kaplan, Prof.	Olten.	*Geol. Bot.*	1821	1856
Cartier, Rob., Pfarrer.	Oberbuchsiten.	*Geol.*	10	48
Christen, Victor, M. D.	Olten.	*Med.*	04	48
Gressly, Amanz, Geolog.		*Geol.*	14	36
Jäggi, M. D.	Kriegstetten.	*Med.*	1789	25
Munzinger, Eugen, M. D.	Olten.	*Med.*	1830	56
Rauch, P., Bezirkslehrer.	Olten.	*Math. Phys.*	21	56
Schilt, F. J., M. D.	Grenchen.	*Med.*	21	55

Schädler, Emil, M. D.	*Med.*	23	48

Tessin. Ticino.

Lugano.

Curti, Gius., Prof. al Gaggio di Cureglia sopra Lugano.	*Sc. natur.*	1813	1849
Lavizzari, P., Ph. Dr. Prof.	*Sc. natur.*		46
Leoni, Bernardo, M. D.	*Fisica.*		33
Peri, Pietro, J. Dr., Giudice del trib. d' appello.	*Sc. natur.*		33
Stabile, Gius., Abbate.	*Sc. natur.*	26	52

Thurgau.

In Frauenfeld.

Name	Fach		
Kappeler, Sal, M. D.	*Med.*	1810	1841
Kopp, J. Jak., Forstinspektor.	*Forstw.*	18	49
Krapf, Johannes, Verhörrichter.	*Naturg.*	18	49
Lüthy, Heinrich, Apotheker, Sanitätsrath.	*Chem.*	13	46
Mann, Friedrich, Professor.	*Math. Phys.*	25	54
Reifer, Georg, M. D., Bezirksarzt.	*Med.*	25	51
Sulzberger, Jakob, Lehrer an der Kantonsschule.	*Bot.*	07	49
Wolfgang, Ludwig, Lehrer an der Kantonsschule.	*Bot.*	23	54

Im übrigen Kanton:

Name	Ort	Fach		
Ammann, Adrian Aug., M. D.	Kreuzlingen.	*Med.*	1821	1849
Bachmann, J. J., Oberrichter.	Stettfurt.	*Chem.*	02	49
Binswanger, L., M. D., Spital-Irrenarzt.	Münsterlingen	*Med.*	20	50
Brunner, Fr., Oberrichter.	Diessenhofen.	*Zool.*	19	49
Brunner, J. Fr., Apotheker.	Diessenhofen.	*Chem. Bot.*	21	49
Brunschwiler, Joachim, M. D. Bezirksarzt.	Egnach.	*Med.*	1791	54
Diethelm, Johann, M. D., eidg. Divisionsarzt.	Erlen.	*Med.*	1819	49
Hanhart, Rudolf, M. D., Bezirksarzt.	Diessenhofen.	*Med.*	25	49
Hegner, Salomon, alt Oberst.	Eppishausen.	*Math.*	1789	30
Heidegger, Fr., M. D.	Roggweil.	*Med.*	1813	54
Kolb, J. Konrad, M. D., Bezirksarzt.	Güttingen.	*Med.*	10	49
Kreis, Georg, Nationalrath.	Zihlschlacht.	*Zool.*	03	40
Locher, H., M. D., Spitalarzt.	Münsterling.	*Med.*	23	54
Pfau-Schellenberg, Gustav, Landwirth.	Christenbühl (Egnach).	*Phys. Landw.*	10	41
Pupikofer, J. Ad., Dekan, Erziehungsrath.	Bischofzell.	*Phys. Geol.*	1797	24
Scherb, Aug., M. D.	Bischofzell.	*Med.*	1825	49

Schmid, Joh., Pfarrer.	Märstetten.	*Naturg.*	1820	1851
Schuppli, Melchior, Sekundarlehrer.	Bischofzell.	*Bot.*	24	49
Zingg, Joh., Seminarlehrer.	Kreuzlingen.	*Math.*	19	49

Unterwalden.

In Stans.

Christen, Aloys, M. D.	*Med.*	1790	1842
Deschwanden, Melchior.	*Techn.*	1800	34
Deschwanden, Constantin, M. D.	*Med.*	05	42

Uri.

In Altorf.

Jauch, Jos., M. D.	*Med.*	1821	1851
Lusser, C. F., M. D., alt Landammann.	*Geol. Med.*	1790	16
Müller, C. Em., Ingenieur, Landammann.	*Math.*	1804	30
Müller, Franz, M. D.	*Med.*	05	30

In Andermatt.

Christen, Jos., M. D.	*Med.*	1808	1842
Nager, Fr. Jos.	*Ornith.*	03	34
Renner, Jos. M., M. D.	*Med.*	15	42

Waadt. Vaud.

In Lausanne.

Audemars, Georges.	*Sc. nat.*		1846
Baup, Samuel.	*Chim.*	1791	16
Béranger, Marc, Pharmacien.	*Chim.*	1803	38
Bischoff, Henri, Professeur.	*Chim.*	13	36
Blanchet, Rodolphe, Vice-président du Conseil de l'instruction publique.	*Hist. nat.*	07	32
Borgeaud, Georges, Professeur.	*Bot.*	26	56
Bugnion, Charles, Banquier.	*Entom.*	11	32
Burnier, Henri, M. D.	*Sc. méd.*	1799	32
Burnier, Auguste, M. D.	*Sc. méd.*	1828	56

Chavannes, Edouard, Professeur.	*Bot.*	1805	1832
Chavannes, Auguste, M. D.	*Entom.*	10	32
Chavannes, Sylvius, Théologien.	*Géol.*	33	53
Curchod, Louis, Ingénieur.	*Phys.*	26	56
Dapples, Charles.	*Phys.*	37	56
Depierre, Charles, M. D.	*Ornith.*	12	41
Doxat, Eugène.	*Agric.*	04	48
Dufour, Louis, Professeur.	*Phys.*	32	54
Fraisse, William, Ingénieur.	*Math.*	03	29
Gaudin, Charles, Instituteur.	*Géol.*	21	53
Gay, Jean, Professeur.	*Math.*	23	45
de Gingins, Frédéric, Baron	*Bot.*	1790	24
Heer, Samuel, Photographe.	*Phys.*	1811	46
Hirzel, Henri, Directeur de l'asyle des aveugles.	*Sc. méd.*	15	54
de Laharpe, Jean, M. D.	*Hist. nat.*	02	28
de Laharpe, Philippe, M. D.	*Géol.*	30	52
Lardy, Charles, Professeur hon.	*Géol.*	1780	15
Levrat, Marc-François, Méd. vét.	*Art vétérin.*	91	21
Marcel, Charles, M. D.	*Zool.*	1829	53
Marguet, Pierre, Ingénieur.	*Math.*	1785	56
Marguet, Jules, Professeur.	*Phys.*	1817	56
Michel, Louis, Ingénieur.	*Géol.*	29	56
Morlot, Ad., Professeur.	*Géol.*	20	46
Muret, Jean, anc. Juge d'appel.	*Bot.*	1799	37
Perey, Louis, M. D.	*Sc. méd.*	97	48
Rambert, Eugène, Professeur.	*Bot.*	1830	56
Recordon, Frédéric, M. D.	*Sc. méd.*	11	39
Renevier, Eugène, Professeur.	*Géol.*	31	51
Rivier, Louis-Théodore, Ingénieur.	*Chim.*	20	45
de Saussure, Adolphe, Inspecteur forest.	*Arts forest.*	07	32

Im übrigen Kanton:

Burnier, Frédéric, Instituteur.	Morges.	*Phys. Math.*	1818	1851
Buttin, Henri, Pharmacien.	Yverdon.	*Chim.*	10	34
Campiche, M. D.	Ste-Croix.	*Géol.*	09	50
Ceinturier, Louis, Pasteur.	Ste-Croix.	*Bot.*	11	40
Cordey, Emile, M. D.	Yverdon.	*Sc. méd.*	13	34
Curchod, Henri, M. D.	Vevey.	*Sc. méd.*	20	45
Davall, Edmond, Lieut.-col.	Vevey.	*Arts forest.*	1793	18
Davall, A., Inspecteur forest.	Vevey.	*Bot.*	1821	50

Dufour, Charles, Professeur.	Morges.	*Math.*	1827	1849
Favargnier, Pierre, M. D.	Vevey.	*Sc. méd.*	02	28
Forel, Alexis.	St.-Prex.	*Entom.*	1787	19
Guisan, François-Louis, M. D.	Vevey.	*Sc. méd.*	1802	36
Leresche, Louis, Pasteur.	St.-Cierges.	*Bot.*	08	32
Mazelet, Henri, M. D.	Morges.	*Sc. méd.*	11	54
Muret, Henri, M. D.	Morges.	*Sc. méd.*	04	30
Nicati, Jean, M. D.	Aubonne.	*Sc. méd.*	1798	23
Schnetzler, Jean, Professeur.	Vevey.	*Zool.*	1823	55
Thomas, Emanuel.	Bex.	*Bot.*	1788	17
Yersin, Alexandre, Professeur.	Morges.	*Zool.*	1825	52

Fol, Alfred.		*Chim.*	1837	1856
Rapin, Daniel, anc. Pharmacien.	Genève.	*Bot.*	1799	32
Wallner, M. D.		*Sc. méd.*		55

Wallis. Vallais.

In Sitten. Sion.

Berchtold, Ant., Domherr.	*Math.*	1780	1827
de Bons, Ch., Conseiller d'Etat.	*Agric.*		52
Bonvin, Isaac, M. D.	*Med.*	1804	29
Bonvin, Bonaventura, M. D.	*Med.*	1779	32
de Cocatrix, Xav., M. D.	*Med.*		52
D'Allèves, Ant., Chanoine.	*Meteor.*	1802	43
Grillet, Hyac., M. D.	*Med.*		45
Rion, Alph., Domherr.	*Bot. Ent.*	09	40
de Torrenté, Alex., Kantonsförster.	*Forstw.*	02	50
de Torrenté, Jos. Marie.	*Séricult.*		52
Venetz, Ign., Ingénieur.	*Bot. Ent*	1788	16
Venetz, Grég.-François, Ingénieur.	*Entom.*		45
Zenruffinen, Gaspard, Rapporteur.	*Min.*	1803	29

Im übrigen Ober-Wallis.

Bonvin, J.-B., M. D.	Siders.	*Med.*		1852
de Courten, Louis, Colonel.	Siders.			37
Loretan, Aloys, M. D.	Brig.	*Med.*	1806	46
Mengis, Ferd., M. D.	Leuk.	*Med.*	09	45

Beck, Joseph, Chanoine.	St.-Maurice.	*Ornith.*	1814	1852
Beck, Alphonse, M. D.	St.-Maurice.	*Ornith. Géog.*	23	52
Biselx, François-Joseph, Chanoine, Curé.	Orsières.	*Mét. Phys.*	1791	19
Chervaz, Pierre, Chanoine, Grand-Vicaire.	St.-Maurice.	*Géogr.*	99	34
Claivaz, Maurice, M. D., anc. Conseiller d'Etat.	Martigny.	*Méd.*	99	28
Franc, Léon, Pharmacien.	Monthey.	*Chim.*	1822	52
Monnay, Hyacinthe, M. D.	Monthey.	*Méd.*	07	52

Zug.

Kaiser, Ferd., Augenarzt.	*Med.*	1811	1842
Keiser, Kasp. Anton, M. D., Stadtarzt.	*Med.*	08	42
Wyss, Fidel, Apotheker.	*Chem.*	12	42

Zürich.

In Zürich und Umgebung:

Abegg, Ant., Arzt und Wundarzt.	*Med.*	1792	1827
Bolley, Pomp., Professor.	*Chem.*	1810	39
Bremi-Wolf, Jak.	*Entom.*	1791	27
Denzler, Heinrich, alt Oberlehrer.	*Conch.*	98	44
Deschwanden, Melchior, Professor.	*Tech. Math.*	1819	46
Escher, Gottfried v., Oberlehrer.	*Phys.*	00	40
Escher, Kaspar.	*Mechan.*	1775	17
Escher von der Linth, Arnold, Prof.	*Geol.*	1807	34
Escher, H., Kantonsapotheker.	*Pharm.*	14	41
Escher, J. J., Oberrichter.	*Bot.*	18	44
Felber, P., M. D.	*Med.*	04	25
Finsler, J. J., M. D.	*Chem.*	1796	22
Frei, J., Professor.	*Entom.*	1822	49
Gastell, Ant. Jos., Ph. Dr., Apotheker.	*Chem.*	22	54
Giesker, H., M. D., Professor.	*Med.*	08	41

Goldschmid, Jakob, Mechaniker.	*Mathem.*	1815	1841
Græffe, C. H., Professor.	*Math.*	1799	28
Gutmann, Salomon, alt Pfarrer.	*Meteor.*	92	17
Heer, Oswald, Professor.	*Naturw.*	1809	32
Hepp, M. D.	*Botan.*	1798	51
Hess, Jakob, alt Bürgermeister.	*Naturw.*	91	25
Hirzel, H., M. D.	*Med.*	1806	41
Hofmeister, H., Professor.	*Phys.*	06	40
Horner, J., Ph. Dr., Bibliothekar, Oberlehrer.	*Math.*	04	30
Kaufmann, H., M. D.	*Med.*	08	41
Keller, Leonh., alt Professor.	*Math. Phys.*	1778	18
Keller, Ferd., Ph. Dr., Präsident der antiquarischen Gesellschaft.	*Phys.*	1800	34
Kronauer, J. H., Professor.	*Math.*	32	49
Künzli, A. G., Apotheker.	*Chem.*	03	27
Landolt, H., Chemiker.	*Chem.*	31	51
Lavater, C., M. D.	*Med.*	04	27
Lavater, Hans, Apotheker.	*Chem.*	12	36
Lebert, Herm., M. D., Professor,	*Med.*	13	38
Locher-Balber, Hans, M. D., Professor.	*Med.*	1797	24
Locher-Zwingli, Heinrich, M. D., Prof.	*Med.*	1800	24
Marchand, Professor.	*Forstw.*		39
Marcou, Jul., Professor.	*Geol.*	24	56
Meier v. Knonau, Gerold, Archivar.	*Geogr.*	03	30
Meier-Ahrens, Konrad, M. D.	*Med.*	13	36
Meier-Hoffmeister, Konrad, M. D.	*Med.*	07	41
Meier, Herm., Professor.	*Anat.*	15	48
Menzel, August, Professor.	*Naturg.*	10	41
Mousson, Albert, Professor.	*Phys.*	05	29
Müller, H., M. D.	*Med.*	01	41
Müller, W., Kaufmann.	*Naturw.*		49
Muralt, Leonhard v., M. D.	*Med.*	06	41
Nägeli, Karl, Professor.	*Bot.*	17	41
Nüscheler, David, alt Oberstlieutenant.	*Math.*	1792	17
Nüscheler, Arnold, Rechenschreiber.	*Bot.*	1811	44
Pestalozzi, Heinrich, Strasseninspektor, Oberstlieutenant.	*Math.*	1790	16
Pestalozzi, Adolf.	*Naturw.*	1806	46
Raabe, Jos. Ludw., Professor.	*Math.*	01	34
Rahn, Konrad, M. D.	*Med.*	02	21

Rüegg, H., M. D., Nationalrath.	*Med.*	1801	1827
Schinz, H. R., M. D., alt Professor.	*Zool.*	1777	16
Schweizer, Ed., Professor.	*Chem.*	1818	41
Siegfried, Jakob.	*Naturg.Geogr.*	00	35
Stockar-Escher, Kaspar.	*Min.*	12	39
Weiss, Heinrich, Zeughausdirektor.	*Phys. Math.*	1798	41
Werdmüller, Otto Rudolf, Kaufmann.	*Naturw.*	1807	38
Wild, Joh., Professor.	*Math.*	14	41
Wiser, David Friedrich.	*Min.*	02	34
Wolf, Rudolf, Professor.	*Phys. Math.*	16	39
Zeller, Joh., Seidenfärber.	*Chem.*	1777	16
Zeller-Klauser, Jakob, Chemiker.	*Chem.*	1806	36
Zeller-Tobler, J., Mechaniker.	*Chem. Mech.*	14	41
Zeller-Zundel, August.	*Landw.*	17	46

In Winterthur:

Brunner, J. J., Kaufmann.	*Mech. Tech.*	1802	1846
Goldschmid, J., Ingenieur.	*Math.*	17	46
Huber, J., Lehrer an d. Industrieschule.	*Math.*	14	46
Koller, Jakob, M. D.	*Med.*	08	46
Müller, Em., M. D.	*Med.*	22	49
Steiner, Emil, Bibliothekar.	*Phys.*	10	41
Steiner, Eduard, Kunstmaler.	*Entom.*	11	46
Troll, H., M. D., Stadtrath.	*Med. Bot.*	12	46
Ziegler-Pellis, Jakob, Besitzer mehrerer industr. Etablissements.	*Chem. Ornit.*	1775	16
Ziegler-Sulzer, Jakob, M. D.	*Med.*	98	27
Ziegler-Ernst, Joh., Chemiker.	*Chem.*	1809	33
Ziegler-Hirzel, H., Chemiker.	*Chem.*	18	46
Ziegler, J. M.	*Math.*	01	46

Im übrigen Kanton:

Billeter, J. Fr., M. D.	Ober-Meilen.	*Med.*	1810	1841
Böhner, Aug. Nath., Ph. Dr. Pfarrer.	Dietlikon.	*Phys.*	09	54
Brunner, Rud., M. D.	Küssnach.	*Med.*	03	50
Cornetz, Friedr., Chemiker.	Wipkingen.	*Chem.*	02	26
Escher, Georg v.	Berg.	*Landw.*	1793	27

Hegetschweiler, Jakob, M.D., Statthalter.	Rifferswil.	*Bot. Entom.*	1796	1823
Hübschmann, Frd. Theodor, Apotheker.	Stäfa.	*Pharm.*	1806	41
Kohler, J. Mich., Seminarlehrer.	Küssnach.	*Phys.*	12	41
Lüning, Fr. Aug, M. D., Bezirksarzt.	Rüschlikon.	*Med.*	13	41
Matthiæ, Ernst, M. D.	Wülflingen.	*Med.*	12	46
Trümpler, Jul, Mechaniker.	Uster.	*Mechan.*	05	41
Wäckerling, J., Bezirksarzt.	Regensdorf.	*Med.*	02	41

Kölliker, Albert, Ph. u. M. D., Prof., Hofrath.	Würzburg.	*Phys. Bot.*	1817	1841
Schnyder v. Wartensee, X.	Frankfurt.	*Naturw.*	1786	46
Vögelin, F., Ph.Dr., Chemiker.	Ravensburg.	*Chem.*	1825	51
Wittlinger, J. Chr.	Insel Reichenau.	*Med.*	08	46

Abwesende.

Bern.

Gruner, Eman., Ingénieur des mines.	Privas.	*Chem.*	1815	1836
Gygax, Rudolf, aus Herzogenbuchsee.	Java.	*Min.*		30
Wyttenbach, J., M. D.	Amerika.	*Med.*	10	39

Freiburg.

Bernard, François, M. D.	Béfort.	*Chim. Sc. méd.*	20	40
von Weltz, Ed., M. D.		*Zool. Conchyl.*		40

Genf.

Herpin, Th.-J.-D., M. D.	Paris.	*Méd.*	00	45
Necker, L.-A., Prof.	Angleterre.	*Géol.*	1786	15

Glarus.

Tschudi, Jb., M. u. Ph. Dr.	Wien.	*Zool.*	1813	47

Neuenburg.

Agassiz, L., anc. Professeur à Neuchâtel.	Boston.	*Zool. Géol.*	1807	1830
Andrié, J.-F.-D., anc. Pasteur au Locle.	Berlin.	*Hist. nat.*	1792	37
Couleru, L.	Russie.	*Entom.*	84	37
Godet, L.	Pologne.	*Entom.*	1800	30
Guyot, A.-H., anc. Professeur à Neuchâtel.	Philadelphie.	*Entom. Géogr.*	00	30
Ibbetson, Capitaine.	Angleterre.	*Géol.*		30
Joannis, anc. Professeur.	France.	*Math.*	1799	34
Lesquereux, Léo.	Amérique.	*Bot.*		37
Nicolet, Achille, Lithographe.	Paris.	*Math.*	1801	37
Persoz.	Paris.	*Chim.*	05	30
Sacc, Fréd., anc. Professeur.	Mulhouse.	*Chim.*	18	38

Waadt.

Collomb, Ed., Pasteur.	Florence.	*Géol.*		45
Gay, Jacq., anc. Secrétaire de la Chambre des Pairs.	Paris.	*Bot.*	1790	17
Hollard, Henri, Professeur.	Paris.	*Zool.*	1801	28
Perdonnet, Aug., Professeur.	Paris.	*Géol.*	01	28
Ruchet, Louis, anc. Conseiller d'Etat.	Paris.	*Sc. forest.*	05	29
Secrétan, Marc., anc. Prof.	Paris.	*Math.*	04	43
Verdeil, François, Professeur.	Paris.	*Chim.*	26	51

Wallis.

Beck, Ch.-Fr., de Monthey., Chir.-major.	Naples.	*Ornith.*	1785	34
Felley, D., de Bagnes, Prof. de mathématiques.	Constantinople.	*Min. Géol.*	1805	52
Joris, G.-E., d'Orsières, M. D.	Wien.	*Med.*	08	43

Zürich.

Nägeli, H., Oberarzt an der Militärakademie zu	Breda.	*Med.*	1784	50
Regel, Ed., Direktor des botanischen Gartens zu	Petersburg.	*Med.*	1815	42

II. Ehrenmitglieder. Membres honoraires.

Deutschland, Preussen, Oesterreich, Niederlande.

			Aufnahme.
Alberti, Fr. v., Salinendirektor.	Rothweil.	*Geol.*	1824
Althaus, v., alt Salinendirektor.	Freiburg.	*Geol.*	24
Baumgärtner, Hofrath, Professor.	Freiburg.	*Phys.*	38
Beelschneider, H. D., Mitglied der Generalstaaten.	Gouda.		24
Boué, A., M. D., Mitglied d. Akademie.	Wien.	*Geol.*	27
Braun, Alexander, Professor.	Berlin.	*Bot.*	47
Bruckmann, A. E., Dr.	Radolfzell.		47
Erlenmayer, Direktor der Irrenanstalt zu Bendorf bei	Coblenz.		54
Fuchs, Joh. Nep., Professor.	München.	*Chem.*	22
Hauer, von, Vicepräsident der k. k. Hofkammer.	Wien.	*Geol.*	47
Hauer, Franz v., Bergrath.	Wien.	*Geol.*	55
Hausmann, J. F. L., Prof., Hofrath.	Göttingen.	*Min.*	16
Hennemann, Hofrath.	Offenburg.	*Landw.*	24
Humboldt, Alexander, Freiherr v.	Berlin.	*Phys.*	17
Keferstein, C., Hofrath.	Halle.	*Geol.*	25
Ladomus, J. F., Professor.	Karlsruhe.	*Math.*	19
Landerer, H., Hofapotheker.	Nauplia. (Griechenland.)		34
Leonhard, Karl Cäsar, Professor.	Heidelberg.	*Min.*	18
Lichtenstein, Professor.	Berlin.	*Zool.*	20
Martius, C. Frd. Ph. v., Professor. Hofrath.	München.	*Bot.*	26
Mayer, A. C., M. D., Professor.	Bonn.	*Anat.*	15
Meyer, F. W., Professor.	Göttingen.		20
Meyer, Hermann v.	Frankfurt.	*Geol.*	38
Muther, M. D.	Koburg.		19

Naumann, J. Frd.	Ziebigk. (Anhalt-Köthen.)	*Ornith.*	1819
Nees v. Esenbeck, Ch. G.	Breslau.	*Bot.*	19
Reichenbach, Professor, Hofrath.	Dresden.	*Bot.*	29
Ritter, Karl, Professor.	Berlin.	*Geogr.*	56
Röder, G. W., Schulinspektor, Professor.	Hanau. (vorm. in Chur.)	*Naturg.*	26
Röper, J. A. Chr., M. D., Professor.	Rostock.	*Bot.*	17
Schimper, C. Friedrich, M. D.	Mannheim.		36
Schmid, Fr. Jos., M. D.	Laibach.	*Zool.*	48
Schmidtberger, Jos., Chorherr.	St. Florian. (Oesterreich.)		30
Scholz, Professor.	Wien.	*Chem.*	26
Siebold, C. Th. E. v., M. u. Ph. Dr.	München.	*Zool.*	47
Suess, Ed., Assistent des k. k. mineralogischen Kabinets.	Wien.	*Min.*	55
Temmink, J. C., Direktor des Museums.	Leyden.	*Zool.*	18
Thilo, Professor.	Frankfurt.	*Math.*	17
Treviranus, R. Ch., M. D., Prof.	Bonn.	*Physiol.*	18
Vogel, H. Aug., Prof., M. u. Ph. Dr.	München.	*Chem.*	18
Vrolick, G., Professor.	Amsterdam.		51
Wied, Prinz Maximilian von.	Neuwied.	*Zool.*	18
Wild, J. R., Apotheker.	Kassel.		25
Zipser, C. A., Professor.	Neusohl. (Ungarn.)		22

Frankreich, Belgien, Italien.

Antinori, Chevalier.	Florence.		1821
Bayle, Emile, Professeur à l'école des mines.	Paris.	*Geol.*	56
Elie de Beaumont, J.-B., Professeur, Ingénieur des mines.	Paris.	*Geol.*	22
Bérard, Professeur.	Montpellier.	*Chim.*	23
Bernard, Professeur.	Paris.		51
Bertini, B., M. D.	Turin.		46
Bertoloni, Ant., Prof.	Bologna.	*Bot.*	33
Biot, J.-B.	Paris.	*Phys. Math.*	20

Bonafous, M.	Turin.		1829
Bonjean, Jos.-Louis, Pharmacien.	Chambéry.	*Chim. Bot.*	18
Bonjean, J.-Et., fils.	Chambéry.		46
Botto, G.-Dom., Professeur.	Turin.	*Phys.*	46
Brechet, Professeur, M. D.	Paris.	*Anat.*	20
Capelli, Professeur.	Mailand.	*Bot.*	20
Chamousset, Chanoine.	Annecy.	*Géol.*	46
Colla, Aloys	Turin.	*Bot.*	25
Coquand, Henri, Professeur.	Besançon.	*Geol.*	56
Delbos, Joseph, Professor.	Mülhausen.	*Naturg.*	56
Delcross, Ingénieur-géographe.	Paris.	*Math.*	23
Dollfuss, Em., Präsident der Industriegesellschaft.	Mülhausen.	*Techn.*	38
Dommergue, Michel.	Clermont.		18
Dufrénoy, P.-A., Ingénieur-en-chef des mines, Membre de l'Académie.	Paris.	*Geol.*	36
Engelhardt, Chr.-Mor.	Strassburg.	*Gogr.*	41
Fournel, H., Ingénieur des mines.	Paris.	*Géol.*	22
Fournet, M.-J., Professeur.	Lyon.	*Geol.*	46
Gazzori, Professeur.	Florence.	*Chem.*	21
Girardin, Em., Membre de l'Institut.	Rouen.		54
Grateloup, Baron de, M. D.	Bordeaux.	*Paléont. Geol.*	53
Grenier, Charles, Professeur à la Faculté des sciences.	Besançon.		56
Grognier, L.-F., Professeur à l'école vétérinaire; Secrétaire de la Société d'agriculture.	Lyon.	*Bot.*	28
d'Hombres-Firmas, Correspondant de l'Institut.	Alais (Gard.)		28
Köchlin, Jos.	Mülhausen.	*Techn.*	50
Lecoq, Professeur.	Clermont.	*Min.*	46
Lortet, Médecin.	Lyon.		46
Martins, Ch., Professeur.	Montpellier.	*Phys.*	46
Moquin-Tandon, de Genève, anc. Professeur de botanique à Toulouse.	Paris.	*Bot.*	36
d'Orbigny, Alcide.	Paris.	*Géol.*	48
Parandier, Ingénieur des ponts et chaussées.	Besançon.	*Math.*	1838
Pelletier, Professeur.	Paris.	*Chim.*	22
Plana, Giov., Professeur.	Turin.	*Astron.*	22

Pouchet, Professeur.	Rouen.	*Bot.*	1841
Rapou, T., M. D.	Lyon.	*Med.*	28
Ridolfi, Marquis de.	Florence.	*Landw.*	21
Robert, G., Direct. du jardin botan.	Toulon.	*Bot.*	35
Sayve, Auguste de.	Paris.		22
Schimper, C. W., Inspect. du Musée.	Strasbourg.		38
Seguin, M. D.	Paris.		
de Selys-Longchamp, Edm. de.	Liège.	*Zool.*	41
Seringe, Nic.-Ch., Directeur du jardin des plantes.	Lyon.	*Bot.*	15
Seringe, fils.		*Anat. Zool.*	29
Sismonda, Angelo, Professeur.	Turin.	*Min.*	41
Soulange-Bodin, Membre de la Société Linnéenne.	Paris.	*Bot. Horticult.*	25
St.-Martin, Michel, Professeur.	Chambéry.		25
Thiébaut de Berneaud, Arsenne, Secrétaire de la Soc. Linnéenne.	Paris.		22
Weber, Henri.	Mülhausen.	*Min.*	56
Zuber, J., Fabricant de papiers.	Rixheim.		23

Gross-Britannien, Britisch-Indien, Vereinigte Staaten Nordamerika's.

Brewster, Prof., M. D.	Edinburg.	*Phys.*	1820
Dana, James, Dr. Prof.	New-Haven (Connecticut).		54
Forbes, James, Prof.	Edinburg.	*Phys.*	48
Herschel, John Fr. Will.	London.	*Astron.*	22
Hooker, Will. Jaks., Prof.	Kew.	*Bot.*	18
Hall, James, Prof.	United States.		54
Mitchill, S. L., Prof. M. D.	New-York.		26
Murchison, Rod., Director of the geological survey of England.	London.	*Geol.*	48
Owen, Rob.	London.		18
Rogers, Henri, Dr. Prof.	United States.		54
Sevrigt, John, M. D.	London.		16
Silliman, Benj.	United States.		54
Wallich, Nath., Direktor des botanischen Gartens.	Calcutta.	*Bot.*	30
Whewell, Prof.	Cambridge.	*Phys.*	51

Polen, Schweden, Russland.

Adersbach, M. D.	Polen.		1822
Arfwedson, Aug.	Stockholm.		19
Hamel, M. D., Hofrath.	Petersburg.		20
v. Insov, General, Gouverneur von	Bessarabien.		22
Kämtz, L. F., Professor.	Dorpat.	*Phys.*	33
Meyer, Karl, M. D., Hofmedicus.	Petersburg.		24
Nordmann, Alex.	Odessa.		48
Skrodsky, Karl, Professor.	Warschau.	*Phys.*	16

Die drei ältesten ord. Mitglieder der Gesellschaft sind die Herren:

Amstein, R., in Malans, Kt. Graubünden, geb. 1770.
Colladon, H., in Genf, geb. 1772.
Zyli, L., in St. Gallen, geb. 1774.

Bestand der Gesellschaft im October 1856.

Bevölkerung. Tausend.		Mitglieder.	Jahresversammlungen.
14	Unterwalden Ob dem Wald.	—	---
44	Schwyz.	—	—
11	Appenzell I. R.	1	—
48	Basel-Landschaft.	2	—
25 11	Unterwalden, Nid dem Wald.	3	--
17	Zug.	3	—
44	Appenzell A. R.	5	—
117	Tessin.	5	1
133	Lucern.	5	1
55	Appenzell.	6	—
14	Uri.	7	1
90	Graubünden.	19	2
30	Glarus.	22	1
35	Schaffhausen.	22	2
70	Solothurn.	22	3
82	Wallis.	24	2
89	Thurgau.	27	1
100	Freiburg.	37	1
170	St. Gallen.	37	3
30	Basel-Stadt.	58	3
78	Basel.	60	3
199	Waadt.	61	3
71	Neuenburg.	74	2
200	Aargau.	74	3
64	Genf.	80	4
250	Zürich.	96	4
458	Bern.	109	4
2,391,000		794 anw. ord. Mitgl.	

Seit 1845

Verstorbene

ordentliche Mitglieder.

Die Namen der bis in's Jahr 1845 verstorbenen Mitglieder der Gesellschaft sind in den 1832 zu Genf und 1845 zu Zürich gedruckten Verzeichnissen aufgezählt. Seit 1845 finden sich aber die Namen der Verstorbenen nur zerstreut in den alljährlich erscheinenden Verhandlungen und den beiden Mitgliederverzeichnissen von 1850 und 1852; sie erscheinen desshalb hier gesammelt und ergänzt.

(Mitglieder, denen Nekrologe in den Verhandlungen der Gesellschaft gewidmet sind, sind mit * bezeichnet.)

Aargau (13).

	Name	Ort	Geb.	Aufg.	Gest.
	Bronner, Fr. Xav., Professor, Bibliothekar, Präsident im Jahr 1823.	Aarau.	1758	1822	1850
	Herosé, Karl, Fabrikant.	»	74	33	55
*	Karrer, Heinrich, M. D.	Teufenthal.		50	52
	Laué-Laué, Ad., Fabrikant.	Wildegg.	91	44	46
*	Sandmeyer, Melch., Seminarlehrer.	Wettingen.	1813	46	54
	Schmiel, Joh. Nep., Oberst.	Aarau.	1774	16	51
	Schulthess, Jak., Pfarrer.	Schinznach.	95	35	51
	Stapfer, Albr., M. D.	Birrlauf.	92	23	54
	Stoll, Apotheker.	Baden.		50	56
*	Wieland, F. J., Reg.-Rath, M. D.	Aarau.	97	35	52
*	Zimmermann, Handelsgärtner.	»	87	17	50
*	Zschokke, Heinr., M. D.	»	71	16	48
	Zschokke, Eugen, M. D.	»		46	56

Appenzell (2).

Frei, Joh., Dekan.	Trogen.	1789	1817	1852
Zellweger, Joh. Kasp., Kaufmann.	»	68	20	55

Basel (4).

Heimlicher, J., Architekt.	Basel.	1797	1835	1848
Preiswerk, C. R., Cand. theol.	»	1810	42	51
Streuber, C. Wilh., Ph. Dr.	»	1780	17	56
Wettstein, Apotheker.	»	1830	54	55

Bern (19).

* Benoit, Dan. Gottlieb, M. D.	Bern.	1780	1816	1853
Fischer, M. D.	»		43	52
* Fueter, Sam. Em., Kaufmann.	»	75	16	51
Fueter, Karl, Apotheker.	»	92	16	52
Fueter, Ed., M. D., Prof.	»	1801	27	55
Isenschmid, David Rudolf.	»	1783	16	56
Kasthofer, Albr., Forstinspektor.	»	77	16	53
* Schärer, Ludw. Em., Pfarrer.	Belp.	85	15	53
Schenk, Ulr., Mechaniker.	Bern.	86	20	47
Schnell, Beat Fried., M. D.	»	83	23	47
Simon, Ant., Landammann.	»	90	39	55
Straub, J. C., M. D.	Münchenbuchsee.		16	55
Studer, Fr., Apotheker.	Bern.	90	16	
Suter, Rud., M. D.	»		27	47
* Thurmann, Jules, Directeur de l'école normale, Président 1853.	Porrentruy.	1804	32	55
* Trechsel, Friedr., Professor.	Bern.	1776	16	50
Tscharner, C. Ludw., Oberst.	»	87	16	56
Verdat, M. D.	Delsberg.		16	48
Wagner, C. F. von, Apotheker.	Bern.	91	32	56

Freiburg (8).

Bussard, Marc, Jur. Dr.	Freiburg.	1800	1827	1854
Girard, Grég., Professor, Präsident im Jahr 1840.	»	1769	17	50
Götz, Ludw., Apotheker.	»	1803	27	51
Kolly, Jos., anc. Juge d'appel.	»	1783	40	54
Landerset, P., Conseiller d'Etat.	»	81	40	49
Von der Weid, L., Juge d'appel.	»	79	24	48
Von der Weid, Phil., Trésorier d'Etat.	»	84	29	54
Weck, Alb., Lieutenant-col.	»	89	32	50

St. Gallen (11).

Custer, Jak. Gottl., M. D., Sanitätsrath.	Rheinek.	1789	1817	1850
Ebneter, Herm., M. D.	St. Gallen.	97	30	50
Forrer, J. Ulr., Arzt.	Auboden.	85	17	52
Gonzenbach, C. A., Kantonsrichter.	St. Gallen.	79	19	51
Helbling, M. A., Apotheker.	Rappersweil.		41	46
Högger, Renat, Kunstmaler.	St. Gallen.	1808	51	54
Mayer, J. J., Banquier.	»	1790	19	55
Rüsch, Gabr., M. D.	»	94	19	56
Scheitlin, P., Professor, Kirchenrath.	»	79	17	48
Selinger, Professor.	»		47	49
Zuber, Joh., Mechaniker.	»	73	23	53

Vgl. Eröffnungsrede 1851, S. 13—16.

Genf (15).

Boissier-Fabry, J. Germ.	Genève.	1773	1827	1851
Chanal, M. D.	»	1816	45	55
Deluc, J.-André.	»	1763	15	47
Mayor, François, M. D., Chir.	»	79	15	54
Melly, André, de Liverpool.	Nubie.	1802	45	51

Moricand, Stef., Négociant.	Genève.	1779	1815	1854
Morin-Deriaz, L., Négociant.	»	69	32	50
Naville, J., Ed., anc. Syndic.	»	88	27	50
Naville, F., Ministre du Saint-Evangile.	»	84	27	
Peschier, Ch. G., Dr. Chir.	»	80	27	55
Prévost, J.-Louis, M. D.	»	90	20	50
Prévost, Ch.-A.-David, Méd. vétérinaire.	»	95	27	55
Prévost, J.-Louis.	»	96	43	52
Raichlen, M. D.	»		45	
Venel, Instituteur.	Champel.	80	19	

Glarus (1).

Tschudi, Frd.	Näfels.	1807	1851	1851

Graubünden (5).

Felix, J. Fr., Pfarrer.	Nufenen.	1796	1844	1850
Kaiser, Joh. Ant., M. D.	Chur.	92	17	53
Klinghardt, Edm.	»	1815	44	
Moritzi, Alex., Professor.	»	06	29	50
Pauli, Konrad, M. D.	Malans.	1796	25	47

Lucern (8).

Attenhofer, Heinrich, M. D.	Sursee.	1781	1817	1856
Baumann, J., gew. Professor.	Lucern.	1803	33	47
Bucher, M. D.	Willisau.	1794	33	54
Fuchs, Chr., Professor.	Lucern.	95	33	47
Haas, M. D.	»	96	33	49
Schnyder, B. Jos., Pfarrer.	Menzberg.	1810	41	51
Stauffer, M. D.	Münster.	1797	33	54
Suidter, Leopold, M. D.	Lucern.	1803	33	55

Neuenburg (10).

Name	Ort			
de Borset, Colonel.			1837	1845
* Coulon, P.-L.-A., Négociant.	Neuchâtel.	1777	15	55
Depierre, Chr.-L., M. D.	»	90	45	54
* Dubois de Montpéreux, Frd. Professeur.	Peseux.	98	30	50
Humbert, Louis, Pharmacien.	Neuchâtel.	1804	37	51
* d'Osterwald, J.-F., Ingénieur-géographe.	»	1777	22	50
de Pury, Charles, M. D.	Chaux-de-Fonds.	1817	38	55
Schaus, L., Pharmacien.	Neuchâtel.	19	44	48
Touchon, J.-H., Pharmacien.	Genève.	16	41	54
Zode, Ph.		1794	37	45

Schaffhausen (4).

Name	Ort			
* Fischer, J. Konrad, Oberstlieutenant der Artillerie, Präsident im Jahr 1824.	Schaffhausen.	1773	1817	1854
* Schalch, J. Chr., M. D., Stadtarzt.	»	61	24	46
Spleiss, David, Antistes.	»	86	24	54
Stierlin, G. M., alt Reg.-Rath.	»	86	15	56

Schwyz (1).

Name	Ort			
Diethelm, J. C., M. D.	Nuolen.	1802	1841	1847

Solothurn (7).

Name	Ort			
Hugi, Franz, alt Professor.	Solothurn.	1791	1819	1855
* Kottmann, J. Bapt., M. D.	»	76	22	51
Kottmann, Jos., Kaufhausdirektor.	»	1803	25	51
v. Roll, Oberamtmann.	»	1773	29	46

Schmid, C., Obergerichts-präsident.	»	1792	1825	1851
Strohmeyer, U. P., Pfarrer.	Ober-Gösgen.	1805	29	45
Vigier von Steinbrugg, Urs, Regierungsrath.	Solothurn.	88	22	45

Tessin (4).

* d'Alberti, V., Abbate, Staats-schreiber, Präsident im Jahr 1833.		1773	1833	1849
* Gilardi, Dom.	Montagnola.		33	46
von Mentlen, G. R., Ing.	Bellinzona.		27	54
* Pioda, G. B.	Locarno.	86	33	46

Thurgau (8).

Benker, Ulr., Dekan.	Diessenhofen.	1798	1824	1844
Brunner, B., M. D.	»	86	17	43
Follen, Professor.	Liebenfels.		49	55
Frei, Jos., M. D.	Herderen.		46	49
Rauch, Forstverwalter.	Bischofzell.		49	52
Scherb, J. Chr., M. D.	»	1771	19	48
Stein, Karl, Apotheker.	Frauenfeld.	95	38	56
Wehrli, alt Seminardirektor.	Guggenbühl.	90	46	55

Waadt (22).

Albers, A., aus Bremen.	Lausanne.	1795	1839	1846
Barraud, Mich.-Louis.	Vevey.	95	21	54
Bischoff, J.-Ch., Pharmacien.	Lausanne.	70	17	46
de Charpentier, Jean.	Devens.	86	15	55
* Chavannes, D.-A., Pasteur, Professeur, Président en 1818 et 1828.	Lausanne.	65	15	46
Delessert, J.-P.-Benj., Banquier.	Paris.	73	25	

Descombes, H.-S., M. D.	Lausanne.	1773	1818	1846
Ellenberger.	Hongrie.		48	51
Eynard, Jacques.	Rolle.	72	17	47
Favrod, J.-P., Pasteur.	Hollande.	66	22	
Gilliéron, Louis.	Lausanne.	84	18	50
Gottofrey, P.-Pl., M. D.	Echallens.	65	25	
Grand d'Hauteville, E.-M.-L.	Hauteville.	86	22	
Mayor, Matth., M. D.	Lausanne.	75	18	47
Mercier.	Morges.	88	33	54
Nicod, J.-S.	Vevey.	53	20	
Olloz, H.-G.-L., M. D.	Lausanne.	84	33	50
Perrottet, Sam., Voyageur de la marine et des colonies.			22	
Ricou, Eman.		94	30	
Salloz, Médecin vétérinaire.	Moudon.		20	53
de Saussure, Hippolyte, Inspecteur des routes.	Yverdon.	1801	28	52
Verdeil, Aug., M. D.	Lausanne.	1794	18	56
Vuitel, Ch., Pasteur.	Rances.	87	17	47

Wallis (5).

Blanc, J.-Jos., Chanoine.	St.-Maurice.	1791	1829	1851
Bürcher, Domherr.	Sitten.	94	29	47
Elærts, Et., Directeur de l'hospice.	»	93	45	53
Morand, Phil., anc. Conseiller d'Etat.	Martigny.		27	
von Riedmatten, J.	Sitten.	63	27	47

Zürich (22).

Büchi, J. J., Lehrer, Forstinspektor.	Winterthur.	1805	1846	1853
Escher, Hs. Kaspar, alt Amtmann.	Zürich.	1768	15	47
Escher-Zollikofer, H., Kaufmann.	»	76	16	53
Frick, J., Ph. Dr., Mineralog.	Paris.		51	52

Hirzel, Joh, M. D.	Zürich.	1785	1841	1847
Hirzel-Escher, Kaspar, alt Regierungsrath.	»	93	16	51
Hüni, H., alt Regierungsrath.	»	90	27	54
* Köchlin, J. Rud., M. D.	»	83	16	49
Küenzli, Oberst, Stadtpräsident.	Winterthur.	1803	27	52
Lavater, Diethelm, M. D.	Zürich.	1781	18	46
Meyer, Ludwig, Kirchenrath, alt Leutpriester.	»	82	16	52
Meyer, Ludwig, M. D., Spitalarzt.	»	82	17	52
Oken, Laur., M. D., Prof.	»	79	32	51
Oeri, Georg, Mechaniker.	»	89	27	52
Pfenninger, Rudolf, Lehrer an der Industrieschule.	»	1804	45	50
Rahn, David, M. D., Archiater.	»	1769	17	48
Rordorf, Rud., Mathematiker.	»	88	41	54
Schinz, Chr. Sal., M. D., Chorherr.	»	64	15	47
Schmid, Joh., M. D.	Richterswil.		41	55
Staub, M. D.	Thalweil.	87	41	51
* Steiner, C. Em., M. D., alt Oberamtmann.	Winterthur.	71	17	46
Zeller-Meyer, H., Oberstlieutenant der Artillerie.	Zürich.	1814	50	56

Zusammen 169 verstorbene Mitglieder.

Ehrenmitglieder.

Bouvard (1843); von Buch (1853).
Cogswell; de Collegno (1856).
De la Bèche (1855); Fischer, Forget, Frommherz (1855).
Greenough (1855); Keller; Lindenau; Lohrmann.
Michaux. Nicollet (1840). Partsch (1856).
Savi, G. (1844). Weiss (1856).

Jahresversammlungen und deren Präsidenten.

1. **1815.** 5. 6. 7. Oct. 1. Genf u. Mornex. Gosse, H.-Alb.

Die Geschichte der Gründung der Gesellschaft behandeln:

Naturwissenschaftlicher Anzeiger. Erster Jahrgang 1817, Nr. 1, 3, 4.

Chavannes, D. A., im Journal de la Société vaudoise d'utilité publ. T. 12, 1844. p. 369, ff.

Wolf, R., in Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Bern. Jahrg. 1847, Nr. 94, 97, 103 u. 104.

Die wichtigsten Momente aus der Geschichte der drei ersten Jahrzehende der schweiz. naturforschenden Gesellschaft. Zürich 1848. (Mit den Verhandlungen des Jahres 1847 den Mitgliedern ausgetheilt; jetzt vergriffen.)

In den drei letzten Schriften sind auch die Namen der 36 Stifter aufgezählt.

2. **1816.** 2. 3. 4. Oct. 1. Bern. Wyttenbach, Jak. Sam.

3. **1817.** 6. 7. 8. Oct. 1. Zürich. Usteri, Paul.

In Bern war die Berathung der »Satzungen und Ordnungen« begonnen, in Zürich zu Ende gebracht worden.

Aus diesen drei Jahren gehören der Gesellschaft noch folgende Mitglieder an:

1815.

Genf: Necker, L.-A.; Pictet-Baraban, P. (Maunoir, P. ist ausgetreten.) — Waadt: Lardy, Ch.; de Perrot, L. (aus Neuenburg) jetzt in Genf. — Bern: Studer, B.; Mayer, A. C., (jetzt Professor in Bonn); Seringe, N. Ch. (jetzt Direktor des botanischen Gartens in Lyon).

1816 (19).

Bern: Brunner, C.; v. Grafenried, R. E.; Lutz, F. B.; Pagenstecher, J. S. F.; Schnell, Joh.; Studer, J.; Trog, J. G.; Zehnder, E. — St. Gal-

len : Hartmann, W.; Meyer, Dan. — Neuenburg : v. Büren, Ch. A. — Solothurn : Pfluger, A. — Uri : Lusser, C. F. — Waadt : Baup, J. S. — Wallis : Venetz, Ign. — Zürich : Pestalozzi, H.; Schinz, H. R.; Zeller, Joh.; Ziegler-Pellis, Jakob.

1817 (17).

Aargau : Feer, C.; Hauser, F. J.; Herzog, G.; Laué, J. F. — Basel : Laroche, G. — Bern : Müller, F. S. E. (jetzt in Murten); Rätzer, R. — St. Gallen : Eisenring, Jos.; Wegelin, H.; Zyli, G. L. Genf : Gosse, A. L. — Lucern : Elmiger, Jos. — Waadt : Thomas, A. E.; Gay, Jacques. — Zürich : Escher, Kaspar; Gutmann, Sal.; Nüscheler, David.

Ehrenmitglieder.

1816. Hausmann, J. F. L.; Sevrigt, J.; Skrodsky, C.
1817. Humboldt, A. v.; Röper, J. A. Ch., damals Professor in Basel; Thilo, damals Professor in Aarau.

---

4. 1818. 27. 28. 29. Juli. 1. Lausanne. Chavannes, D. A.
5. 1819. 26. 27. 28. Juli. 1. St. Gallen. Zollikofer, C. T.
6. 1820. 25. 26. 27. Juli. 2. Genf. 1815. Pictet, M. Aug.
7. 1821. 23. 24. 25. Juli. 1. Basel. Huber, Dan.
8. 1822. 22. 23. 24. Juni. 2. Bern. 1816. Haller, Albrecht.
9. 1823. 21. 22. 23. Juli. 1. Aarau. Bronner, F. Xav.
10. 1824. 26. 27. 28. Juli. 1. Schaffhausen. Fischer, J. C.
11. 1825. 27. 28. 29. Juli. 1. Solothurn. Pfluger, J. Ant.
12. 1826. 26. 27. 28. Juli. 1. Chur. Sprecher von Bernegg, J. U.
13. 1827. 20. 21. 22. Aug. 2. Zürich. 1817. Usteri, Paul.
14. 1828. 28. 29. 30. Juli. 2. Lausanne. 1818. Chavannes, D. A.
15. 1829. 21. 22. 23. Juli. St. Bernhard. De Rivaz, C. E. (War abwesend.) Biselx, F. Jos. (Vice-Präsident.)
16. 1830. 26. 27. 28. Juli. 2. St. Gallen. 1819. Zollikofer, C. T.
1831. —
17. 1832. 26. 27. 28. Juli. 3. Genf. 1815, 1820. De Candolle, A. P.

18.	1833.	22. 23. 24. Juli.		Lugano.		D'Alberti, Vinc.
19.	1834.	28. 29. 30. Juli.		Lucern.		Elmiger, J.
20.	1835.	27. 28. 29. Juli.	2.	Aarau.	1823.	Frei, F.
21.	1836.	25 26. 27. Juli.	2.	Solothurn.	1825.	Pfluger, J. A.
22.	1837.	24. 25. 26. Juli.		Neuenburg.		Agassiz, Louis.
23.	1838.	12. 13. 14. Sept.	2.	Basel.	1821.	Merian, P.
24.	1839.	5. 6. 7. Aug.	3.	Bern.	1816, 1822.	Studer, B.
25.	1840.	24. 25. 26. Aug.		Freiburg.		Girard, G.-F.
26.	1841.	2. 3. 4. Aug.	3.	Zürich.	1817, 1827.	Schinz, H. R.
27.	1842.	25. 26. 27. Juli.		Altorf.		Lusser, C. Franz.
28.	1843.	24. 25. 26. Juli.	3.	Lausanne.	1818, 1828.	Lardy, Ch.
29.	1844.	29. 30. 31. Aug.	2.	Chur.	1826.	Planta, Ulr. v.
30.	1845.	11. 12. 13. Aug.	4.	Genf.	1815, 20, 32.	De la Rive, Arth.
31.	1846.	31. Aug. 1. 2. Sept.		Winterthur.		Ziegler-Pellis, J.
32.	1847.	26. 27. 28. Juli.	2.	Schaffhausen.	1824.	Laffon, K.
33.	1848.	24. 25. 26. Juli.	3.	Solothurn.	1825, 1836.	Pfluger, J. A.
34.	1849.	2. 3. 4. Aug.		Frauenfeld.		Kappeler, Sal.
35.	1850.	5. 6. 7. Aug.	3.	Aarau.	1823, 1835.	Frei, F.
36.	1851.	4. 5. 6. Aug.		Glarus.		Jenni, Jakob.
37.	1852.	17. 18. 19. Aug.		Sitten.		Rion, Alph.
38.	1853.	2. 3. 4. Aug.		Pruntrut.		Thurmann, Jul.
39.	1854.	24. 25. 26. Juli.	3.	St. Gallen.	1819, 1830.	Meyer, Dan.
40.	1855.	30. 31. Juli 1. Aug.		La Chaux-de-Fonds.		Nicolet, C.
41.	1856.	25. 26. 27. Aug.	3.	Basel.	1821, 1838.	Merian, P.



